

Cilt 2 - Sayı 13 - Kasım 1962

# BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ

**Ay'ın Fethine Doğru**



**AYIN FETHİNE DOĞRU**

Bu ay dergimize kapak konusu olarak, seçtiğimiz bu yazımızda, insanlığın aya varma yolunda ulaştığı merhaleyi, aya uzatılan merdiveni, ayın görünmeyen yüzünde neler olduğunu, aya nasıl inileceği, şimdide kadar bu alanda yapılan denemelerin bilançosunu, uzay araçlarının özelliklerini derli toplu bir şekilde vermeye çalışacağız.

**SAYI: 13 CILT 2, : KASIM 1968  
AYLIK POPÜLER DERGİ**

**«HAYATTA EN HAKİKİ MÜRSİT İLİMDİR.  
FENDİR.»**

**ATATÜRK**

Ayda bir yayınlanır. Sayısı (100) kuruştur.

Yönetim ve Dağıtım Merkezi :  
Bayındır Sokak 33. Yenişehir - Ankara.

Sahibi :  
«Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Ku-  
rumu» adına Genel Sekreter  
Halim DOĞRUSÖZ

Teknik Editör ve Yazı İşlerini Yöneten :  
Refet ERİM

Baskı ve Tertip :  
Başnur Matbaası, Ankara

Abonesinin yıllık (12 sayı hesabıyla)  
10.— TL. dir.

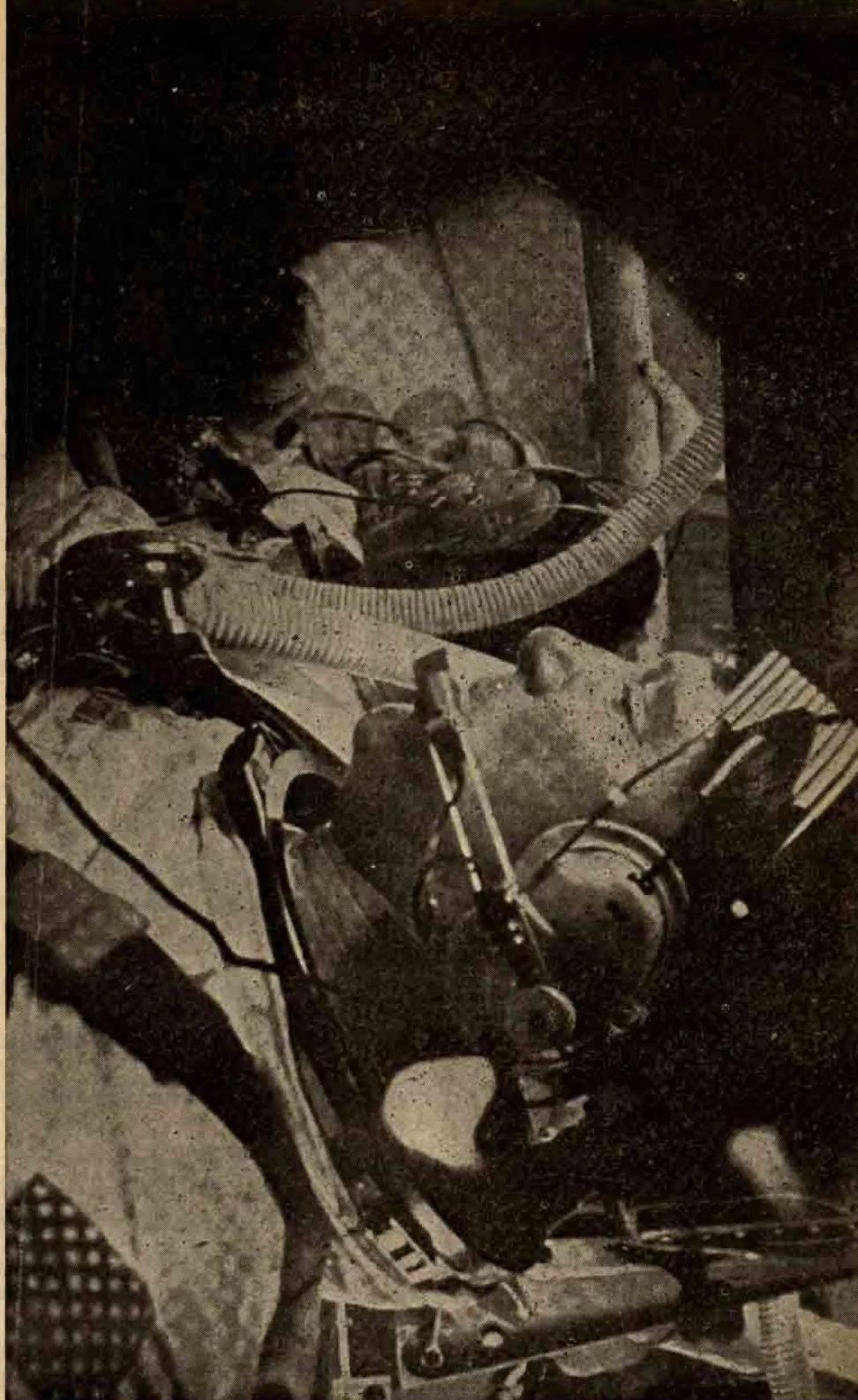
Abone olmak için para «Bilim ve Teknik,  
Bayındır Sokak 33  
Yenişehir/Ankara» adresine gönderilme-  
lidir.

İlân Şartları :  
Arka kapak renkli dış yüz 2000 TL., ka-  
pak iç yüzleri 1000 TL.  
İç sahifelerde yarınlı sahifesi 500 TL. dir.

**IÇİNDEKİLER**

|   |    |
|---|----|
| Ay'm fethine doğru .....                    | 2  |
| Ay'in öbür yüzü .....                       | 7  |
| Sesin Niteliği .....                        | 9  |
| Batan gemiler nereye gidiyor? .....         | 11 |
| Matematik oyunu .....                       | 12 |
| Geçen sayımızdaki oyunların çözümü .....    | 13 |
| Yıldızlar hakkında neler biliyorsunuz ..... | 14 |
| İnsanın evrimi .....                        | 16 |
| Yürüyen balık .....                         | 22 |
| Akul hipları .....                          | 23 |
| İnsan ne zaman ölmüş sayılabilir? .....     | 25 |
| Elektronik beyin artık resim çiziyor .....  | 26 |
| Ailede en küçük kardeş siz misiniz .....    | 27 |
| T.B.T.A.K.'tan haberler .....               | 30 |
| Yarışmamız sonuçlandı .....                 | 31 |
| Okuyucuya mektup .....                      | 32 |

# AY'IN FETHİNE DOĞRU



Astronotlar «Apollo 7» ile yaptıkları uçuşları dün raya bir çok yeni bilgiler yolladılar

# Ay'a uzanan merdiven

## AYIN FETHİNE DOĞRU

Ünlü romancı Jules Verne'nin romanlarında yer alan, aya seyahat ve aynı fethi hayali yüzyılımızın insanları tarafından gerçekleştirilemeyecek tizeredir.

Herhalde Jules Verne, «Aya seyahat» adlı romanını yazarken, bırgün insanlığın gerçekten aya ayak basıp basamağacını uzun uzun düşülmüşti. O zamanlar harikulade bir hayal olmaktan öte gitmeyen bu seyahatin gerçekleştirilemesi artık asırımızda birkaç yıl içinde varılacak bir hedef haline gelmiştir. İnsanlığın tecessüsü elbetteki aya vardiktan sonra güneş sisteminin ve uzayın esrarlı derinlikleri için hiç eksilmeksiz devam edecektir. Aya varıldıktan sonra, bu herkes için normal bir olay halini alacak ve bu kez daha ilerilerde yeni yolculuklar düşünülmeye başlanacaktır. Hiç şüphe yok ki gelecek kuşaklar, bizim için henuz mehullerle dolu olan uzay derinliklerini de avuçlarının içi gibi öğrenmeyi bęcereceklerdir.

İnsanoğlunu daima mehulleri öğrenmeye iten tecessüs faktörünün ifade ettiği anlam ne kadar büyütür. Bizi hergün bir başka yeniliğe, bir başka bilinmeziğe yöneltten tecessüs, insanlığın ilerleyişinde en güçlü etken olmaktadır.

Bu yazımızda, insanlığın aya varma yolunda ulaştığı merhaleyi, aya uzatılan merdiveni, aynı görünmeyen yüzünde neler olduğunu, aya nasıl inileceğini, şimdiden kadar bu alanda yapılan denemelerin bilançosunu, uzay araçlarının özelliklerini derli toplu bir şekilde vermeye çalışacağız.

## UZAY YARIŞINDA DURUM

Uzay yarışının yeryüzünden atmosfer ötesine sıçrayışı 1957 yılının 4 Ekim tarihine rastlar. Bu tarihte ilk insan yapısı araç, uzayda tur üstüne tur atmaya ve yeryüzüne sinyaller vermeye başlamıştı. Bu araç, uzayı ve aya fetih yolunda kıyasıyla yarışa girmiş olan iki devletten birine, yani Sovyet Rusya'ya ait olan, Sputnik-1 idi.

İnsan yapısı bir aracın uzayda dolaşmaya başlaması dünyada büyük heyecan yarattı. İnsanlık artık dünvavı saran atmosferi yurtmış, uzayın bilinmeziğinde yeni serüvenler aramaya başlamıştı. 90 kilodan ibaret olan Sputnik-1, 21 gün uzaydan dünyaya mesajlar gönderdi. Bu olay, uzay yarışının diğer rakibi olan Birleşik Amerika'yı kamçılamıştı. Son derece pahalı olduğu için, ancak iki super devletin katıldıkları bu yarış, iki tarafın bilim adamları arasında bu tarihten sonra daha fazla hızlanarak devam etti.

O tarihten bu yana aradan geçen 11 yıl içinde, iki ülke milvarlar harcayaarak, uzayda birçok denemeler yaptılar.

Yarışın başladığı 1957 yılından bu yana uzaya kavda değer 140 insan vapsı aracı gönderildiği resmen açıklanmıştır. Bunların bir kısmının içinde insan ve hayvan da bulunmuştur. Bu arada uzay çalışmalarında Amerikalılar 3, Ruslar 1 kişi olmak üzere 4 kurban vermişlerdir. Aslında kavda değer sayılmayan, sivil ve askeri amaçlı 400'den fazla uydunun hala uzayda dolaştıkları tahmin edilmektedir. Uzaya en son giden araç ise, Amerikalıların Apollo — 7'sinden sonra atılan Zond—6 adlı Sovyet uydusudur.

Bugüne kadar uzayda 42 insanın tur attığı bilinmektedir. Bunların 29 tanesi Amerikalı ve biri kadın olmak üzere 13'ü de Rus astronotlarındır.

Amerika ve Sovyetler Birliği arasındaki uzay yarışının rakamlarla ifadesi şöyledir:

|                          | AMERİKA | RUSYA |
|--------------------------|---------|-------|
| Tek kişilik uçuş         | 17      | 10    |
| Cok kişilik uçuş         | 11      | 2     |
| Uzayda kalma saati       | 2774    | 534   |
| Uzaya giden insan sayısı | 29      | 13    |
| Uzayda yürüyüş           | 9       | 1     |

Kapsül dışında geçirilen  
zaman 12 saat 10 dakika  
Ayın yörüngesinde uçuş 0 1

## BAZI REKORLAR

Amerikalılar son olarak uzaya gönderdikleri Apollo-7 gemisi ile kirdiklerini rekorları dünyaya söyle açıklamışlardır:

— Bir uzay ekibinin uzayda geçirdiği zaman 780 saat 27 dakikayı bulmuştur.

— Ekibin komutanı olan Walter Scirra, uzaya üçüncü defa uçan ilk astronottur.

— Apollo-7 bugüne kadar içinde insan bulunan bir uzay gemisinde kullanılan en güçlü fitizyeyle çalışmıştır. Apollo — 7'nin füzesi 20.500 libre (Yaklaşık olarak 10.000 kg) itiş gücündedir.

## KİM İLERDE?

Yukardaki rakamlardan Amerikalıların, uzay yarışında Sovyetler'den onde olduğunu kanısı uyanabilir. Oysa, Amerika'nın Apollo projesini yürütten ünlü bilgin Von Braun Ekimin 9'unda verdiği bir dermece, «Amerika'daki ırk kavgaları ve Vietnam savaşından ötürü, Aya ilk

ulaşacak ülkenin Amerika olasının suya düşer görüldüğünü» söylemiştir. 1968 yılı sonlarında, Sovyetlerle Amerika'nın ay yarışında eşit duruma gireceklerini tahmin eden Von Braun bu konuda sözlerine söyle devam etmiştir :

«Açık konuşmak gerekirse, Sovyetler bu işe bizden daha çok para harcamaktadırlar. Ayrıca bizden insan gücü bakımından da yüzde 30-40 oranında fazla çaba göstermektedirler.»

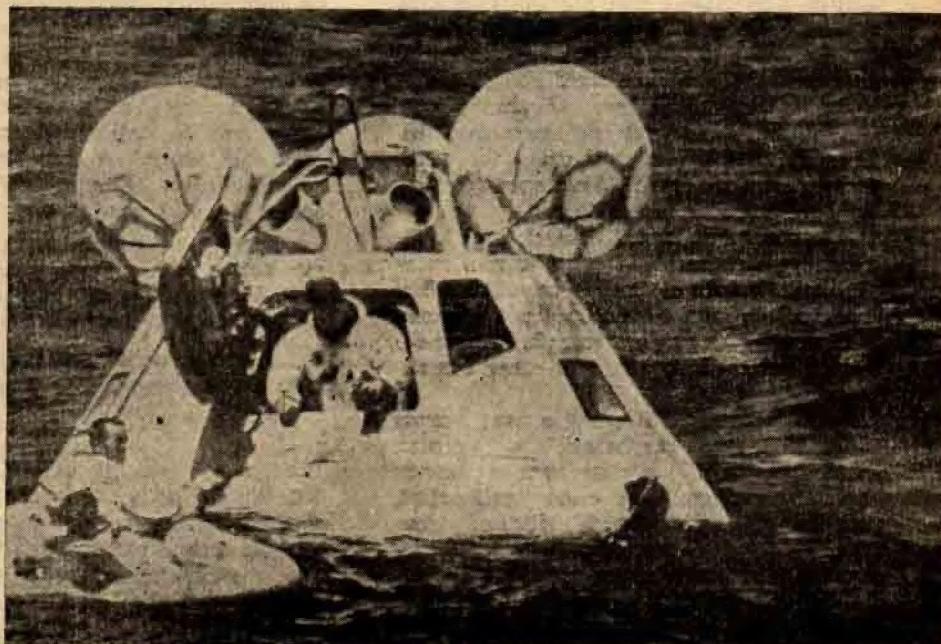
Amerika'nın uzay programının tanınmış simalarından biri olan Von Braun tarafından bildirilen bu durumu doğrulayan başka işaretler de gözlemciler tarafından belirtilmektedir.

Özellikle, Sovyetler tarafından 15 Eylülde aya gönderilen Zond-5 deneyiyle ilgili olarak, Amerikan Uzay Programı'nın eski Şefi James Webb'in ifade ettiği şu görüş ilgi çekicidir.

«Aya gidip dönen bir araçla deney yapılması dünyadaki kuvvet dengeşini değiştirecek bir olaydır.»

Tass Ajansı ise, Zond-5'in Sovyet kozmonotlarını ayın çevresinde dolaşırabilecek bir cins kabin taşıdığını ima etmiştir. Öte yandan İngiltere'deki ünlü Jodrel Bank Gözlemevi Müdürü Sir Lovell de, «Zond-5 denemesinin Rusların aya Amerikalılardan önce varacaklarını

Başarılı bir uçuştan sonra bir çok rekorlar kırın «Apollo 7»  
dünyaya dönüpünde. Kapsül denizde ve astronotlar kabiniinden  
alınarak en yakın gemije getiriliyor



gösterdiğini ve birkaç ay içinde aynı cinsten bir araçla, ay çevresinde insanların dolaşabileceğini söylemektedir. Zond-5'in önemi, ayın yörüngesinde dolaştıktan sonra yeryüzüne dönerek yumuşak iniş yapabilmesindeydi.

## Apollo-7

Amerikan uzay araştırmalarını yönetenler, Sovyetlerin bu yarışta 20 ay kadar öne geçmiş bulunduklarını kabul etmektedirler. Amerikalıların uzay yarısında aya varmalarını mümkün kılacık proje, «Apollo» diye adlandırılmıştır. Webb'e göre, Amerika 1970'e kadar mutlaka aya ulaşacaktır.

Aya ulaşma yolunda önemli bir adım sayılan Apollo-7 denemesi, öümüzdeki Aralık ayında gene üç kişilik bir ekip tarafından Apollo-8 adlı gemiyle yapılacak olan Ay etrafındaki gezintinin hazırlığı mahiyetinde olmuştur. Apollo-8'i, 9'uncusu izleyecek ve bu iki deneme de beklenen başarıyı sağlarsa, Apollo-10 uzay aracıyla iki insan aya seyahati gerçekleştireceklerdir.

Uzayda 260 saat 9 dakika yani 11 gün kadar kalan Apollo-7'nin dünyanın etrafında attığı tur sayısı 163, katettiği mesafe ise 7 milyar km. olmuştur. Dünya'nın etrafındaki yörüngesinde dolaşarak birçok önemli incelemelere imkân veren Apollo-7'nin başarısı Sovyetlerin Zond-5 ile ay etrafındaki gezintileri ile kıyaslanınca öneminden biraz kaybetmektedir. Amerikalılar, Zond-5'le Rusların ulaştıkları noktaya ancak Apollo-8'e ulaşmayı ümidi etmektedirler.

## AYA UZATILAN MERDİVEN

Amerikan Uzay Uçuş Merkezi Müdürü Dr. Vernher Von Braun, Apollo Projesi'nin çeşitli kademelerini ve bundan sonra yapılacak olan Apollo-8 ve sonraki denemeleri, bir makalesinde şöyle açıklamaktadır:

«Apollo Projesini teşkil eden görevler:

**Görev C:** İlk, insanlı Apollo görevi:

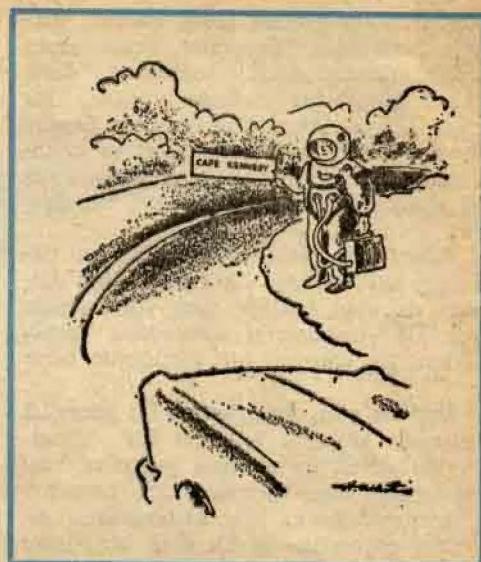
Dünya yörüngeli uçuş (Alçak yörünge)

**Görev D:** İlk insanlı Saturn V görevi:

Dünya yörüngeli uçuş (alçak yörünge)

**Görev E:** Ay görevinin provası

Dünya yörüngeli uçuş (yüksek uçuş)



**Görev F:** Ayın etrafında uçuş ve ayın yüzeyine 16 kilometre kadar yaklaşır

**Görev G:** Aya iniş

Taşıtlar: Görev C: Saturn I: kumanda ve hizmet aracı. Bütün öteki görevler için Saturn V, kumanda ve hizmet aracı ve ay aracı.

**İçindeki Görevliler:** Her görevde komutan, komuta aracı pilotu ve ay aracı pilotu olmak üzere üç kişidirler. Görev C nin komutancı ile Ay aracı pilotu ay aracılık aya inereklerdir.

Kumanda aracı pilotu ise kumanda ve hizmet aracı içinde ayın yörüngesinde uçmağa devam edecektir.

Bundan sonra gönderilecek Apollo 8, ve 10 gün sürecek Görev D, şüphesiz uzayda insanla yapılan uçuşların en güçlü ve karışığı olacaktır. Bu 3 kademeli Saturn V'in ilk insanla yapılan denemesidir. Bunun boyu kontrol ve hizmet aracı ile ay aracı yerleştirildikten sonra 20 metre kadar olacaktır. Görev D dünyadan 160 mil (260 km. kadar) den fazla uzaklaşmayacağı halde aya inmek için lüzumlu bütün araç ve teçhizatı kapsayacak ve deneyecektir. Buna ait planın ana hatları aşağıda açıklanmıştır:

**Birinci gün:** Fırlatılma sonucunda üçüncü kademeye ile uzay aracı 223 km. lik dairesel bir yörüngeye oturtulur. Kontrol ve hizmet aracı ayrılır, dikenine döner ve ay aracını Saturn V'in

üçüncü kademesinden çeker çıkarır. Birbirile bağlı olan (Kombine) uzay aracı hizmet aracının gücü sayesinde daha yüksek elipsel bir yörüngeye çıkar. Bu sırada içinde insan bulunmayan Saturn V'in üçüncü kademesinin ikinci ve üçüncü bir ateşlenmesi, onu aya gidecekmiş gibi dünyanın çekim alanından uzaklaştırır.

**İkinci gün:** Hizmet aracının jet sisteminin ateşlenmesi ile «uzay aracı kümesi» de aynı şekilde ayın yörüngesine girer. Üç ateşlemenin sonucusu aracı 250 km. lik dairesel bir yörüngede bırakır.

**Üçüncü gün:** Ay aracının iki görevlisi Kumanda Aracının içindeki bir tünelden sıyrınerken ay aracına geçer ve bu aracı esası bir kontrole tabi tutarlar; bu kontrole onun iniş kademesinin elle veya otomatik olarak kısa bir süre için ateşlenmesinin kontrolü de dahildir.

**Dördüncü gün:** Şimdi «uzayda yürüyüşe sira gelmiştir. Ay aracı pilotu «Özel uzay can kurtarma teçhizatı» ile beraber araçların dışından, birinden öteğine geçmenin mümkün olduğunu ispat eder. (Bu aya gidildiği ve oraya yapanın sert bir inişin sürünme tıknını hasara uğrattığı takdirde, ay aracı pilotlarının kontrol ve hizmet aracına geriye dönebilmelerini sağlayacak biricik imkandır.)

**Beşinci gün:** Görevliler ay aracına geri dönerler ve onu kontrol aracından ayıırlar. Ay aracı görevlileri kontrol aracı ile iniş kademesi jet ateşleme sistemi kullanarak buluşma manevrası için hazırlıklarını yaparlar (fakat buna girişmezler). Bundan sonra iniş kademesi ateşlenir. Ay aracının kalkış hareket için yalnız onun tepki kontrol sistemini kullanmak suretile, kontrol aracı ile buluşur ve ay görevlileri kumanda aracına dönerler.

**Altıncıdan onuncu güne:** Görevliler uçuş ekzersizleri ve bu arada birçok çeşitli deneyler yaparlar ve daha önceden yapmış oldukları görevleri tekrar ederek bunlara daha iyi alışmağa ve tekniklerini ilerletmeye çalışırlar.

**Ay uçuşunun provası:** Apollo 9 projesinin 9 günlük Görev E'si görevlileri dünyadan 7400 km. uzağa götürür ve aya uçuşun temel manevralarının bir provası kapsar. Sanki uzay aracı aya fir-

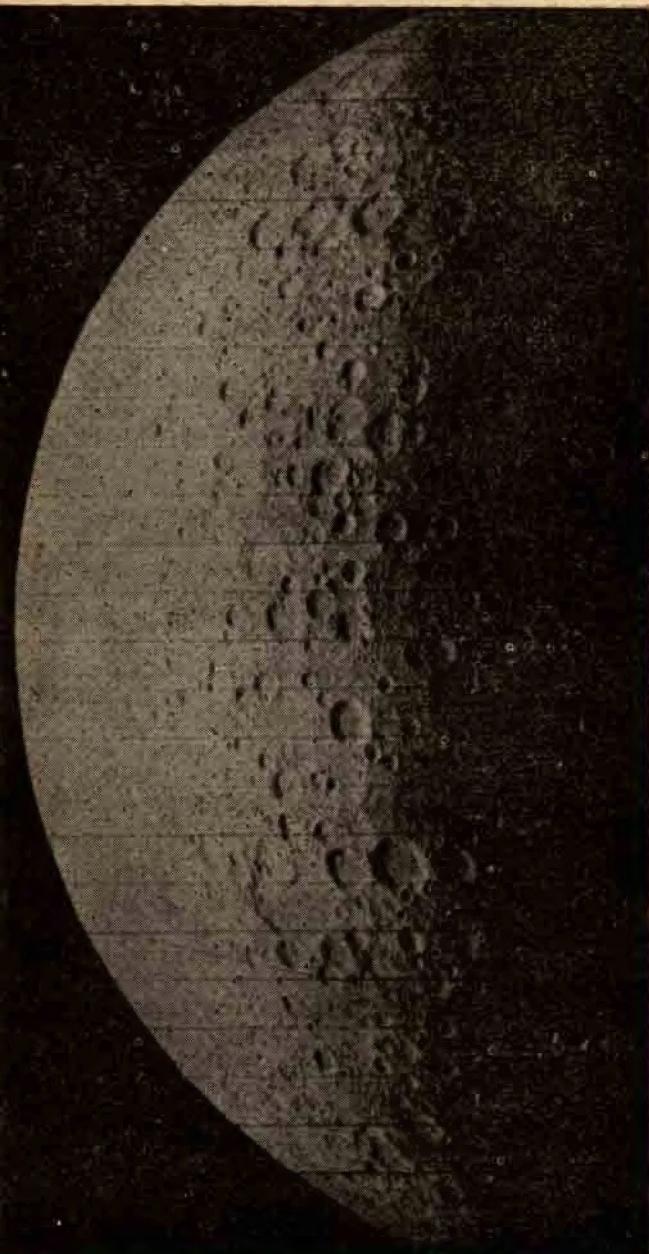
latılmış gibi Saturn V'in üçüncü kademesi ikinci bir defa ateşlenir, fakat bu aya gidişin yarı süresi kadar devam eder, böylece uzay aracı, en yüksek noktası dünyadan 7400 km. uzakta bulunan elipsel bir yörüngeye girmiş olur. Kumanda ve hizmet aracı etrafta döner, ay aracına yanaşır ve ay uçuşunda olacağı gibi onu çeker, hizmet aracının motorunun kısa süreli bir ateşlenmesi yolun ortasında gerekecek herhangi bir düzeltmenin yapılabilmesini, uzun süreli bir yanma ise ayın yörüngesine girmek için gerekli manevrayı sağlar. Bu ve ay yörüngesine giriş için yapılan bu «ince düzeltme» manevrası asılınca uzay aracı aşağıya 173 millik dünya yörüngesine oturtur.

Ay aracına girdikten sonra komutan ve ay aracı pilotu bu aracın gücü ile kumanda ve hizmet aracı ile ay aracının beraberce bir tehlike altında dünyaya nasıl doneceklerini denemek üzere iniş motorunu ateşlerler. Ay aracını serbest bırakıktan sonra aya doğru bir iniş girişirler, tekrar kumanda ve hizmet aracına dönerler ve içine girerler. Bundan sonra da ay aracının kalkış kademesini ayıracak kumanda aracının kendini yönetmekten aciz bir kalkış kademesile buluşma ve kurtarma provası yaparlar. Nihayet hizmet aracının ateşlenmesi ay yörüngesinden dünyaya tabii bir dönüsü temsil eder. Kumanda ve hizmet aracı dünya etrafındaki 104 ve 230 millik elipsel yörüngesini de artık bırakır ve dokuzuncu gün yere iner.

#### Ay etrafında uçuş:

Son günlerde Amerikan uzay uçuş dairesi tarafından bildirildiği gibi bundan sonraki muhtemel basamak Görev E, aynı çevresinde yapılacak bir uçuştur. Tüm uzay aracı günlerce ay yörüngesinde ay etrafında dolaşacak, içinde insan bulunan ay aracı kontrol aracından ayrılarak hemen hemen bir iniş yapacakmış gibi aya yaklaşacak ve sonra tekrar kontrol aracı ile buluşacaktır.

Böylece Görev F tam manasile bir aya iniş uçuşu olacak, yalnız ay yüzeyine asıl iniş daha yapılmayacaktır. Bu görevin daha önce yapılmış olan deneylerde elde edilen sonuçlar yeterli bulunduğu takdirde iptal edilmesi ve doğrudan doğruya aya inişe geçilmesi de kabildir. Fakat halen böyle bir uçuşa



# AYIN ÖBÜR YÜZÜ

uzay

## AYIN GÖRÜNMEYEN TARAFINDAN YENİ BİR RESMİ

İnsanoğlu, yeryüzünde yaşadığı onbinlerce yüzyıldan beri, şimdî sîzin fotoğrafta gördüğünüz manzayı asla seyredemedi. Fotoğraf ayin görünmeyen tarafına aittir ve Amerikan Millî Havacılık ve Uzay Teşkilatına ait Lunar Orbiter V. uzay aracının adeseleri tarafından çekilmişdir. Güneş altında aydınlanan kısım ayin öbür yüzünün takriben  $1/4$  ününü göstermektedir. Orbiter, resmi uzayda iken Kaliforniya'daki Goldstone dinleme İstasyonuna göndermiştir.

POPULAR SCIENCE NOVEMBER 1967

Apollo 10'da teşebbüs edilmesi düşünülmektedir.

Bu plana göre içinde insan bulunan ay aracı, kumanda ve hizmet aracından ayın yörüngesine girdikten 45 saat sonra ayrılmaktır. Bu yaklaşık olarak aydan

110 km. lik bir uzaklık demektir. İniş kademe motorunun kısa bir süre için ateşlenmesi ay aracını ay yüzeyinden yalnız 15 km. kadarı yüksektenden geçen bir yörüngeye sokacaktır ki, bundan önce aya fotoğraf çekmek için atılan uyu-

ların yaklaşığı mesafeden aya üç kere daha yakındır.

Görevlilerin ileride aya çıkması için yapacakları frenleyici ateşleme işte bu en alçak noktada başlıyacaktır. Görev F de ise bu yapılmayacak, ay aracının yörüngesi başka ateşlemelerle yükseltilecek ve kalkış kademesi tekrar kontrol ve hizmet aracına dönecektir. Iniş kademesi de yarı yolda ateslenecektir.

**Bir kurtarma çalışması:** Her üç görevlinin kumanda aracına sapa sağlam döneminde üç gün sonra ve ay aracının çıkış kademesi başı boş atılmış bir durumda iken kumanda ve hizmet aracı içinde insan bulunmayan bu kalkış kademesini «kurtarmak» için bir deneye girisi. Bu herhangi bir sebepten bozulan bir kalkış kademesini içindekilerle beraber kurtarmanın kabil olacağını göstermek içindir. Bu uzay aracının kendi aparey ve imkânları ile yapılacak ve dünyadan hiç bir müdahale olmayacağı. Böylece Görev F; uzayda ay mesafelerinde uzay aracının yönetme ve haberleşme sistemlerinin çalışması ile ilgili olarak bir ay yörüngesi tespit etmeli, gerekince onu düzeltmeli, aya inilecek yerleri, aya insan indirme imkânlarını, ay yörüngesinde içinde insan bulunan bir araçla buluşmayı ve icabında uzaya can kurtarma işlemini sağlaması pratik bir şekilde denemiş olacaktır.

İşte aya uzatılacak merdivenin basamakları bunlardır ve bundan sonraki Görev G asıl aya gidiş için gerekli tecrübe ve görgüleri sağlamak için yapmaktadır. Böylece görevliler son imtiyanda herseyi baştan yapmak zorunda kalmayacaklar ve kendilerinden öncekilerin elde ettikleri bütün tecrübe ve bilgilerden faydalananacaklardır.»

## AYIN GÖRÜNMEYEN YÜZÜ

İnsanlar dünyadan ayın sadece bir yüzünü görebilmektedirler. İlk olarak ayın yörüngesinde dolaşan Orbiter 5 adlı araç 1967 Ağustososunda çektiği fotoğrafları dünyaya yollayınca, ayın görünmeyen tarafının gizliliği sona ermişti. Bu fotoğrafların yardımıyle ayın bir haritası yapıldı.

Daha sonra beş ayrı orbiter ayın her yarısının fotoğraflarını çektiler. Tarihe geçen bu fotoğraf çekme olayından sonra, 1967'ye kadar sadece teleskopla gözlenebilen ayın krater içeriği, yanı bütün gizli kalmış tarafları belli oldu.

Von Braun, ayın gizli bölgelerini ilk olarak Rusların Luna-3'ünün 1959 yılında gördüğünü bildirmektedir. Ancak Luna-3 fotoğrafı çektiği kritik anda, tam güneşle ay arasında bulunduğu için, resimler net çıkmadı ve ayın yüzeyinin özellikleri tam olarak tesbit edilemedi. 1965'de gene Sovyetler, Zond-3 ile ayın gizli tarafının 7.000 mil yakınından geçerek çekilmiş fotoğraflar elde ettiler. Buna karşılık daha geç olmakla beraber Amerikan ay araçlarının çekikleri fotoğraflar daha üstündü.

Fotoğraflardan anlaşıldığına göre, bize göre ayın saklı kalan kısmı, ön tarafına benzememekte, bu yanında deniz bulunmamaktadır. Denizler dik ay dağlarından uzak olduğundan, Von Braun'a göre, bu bölge, insanlar için en iyi iniş yerleridir. Ayın bu kesiminde dağlarla çevrili çöküntüler görülmüş ve bunlara Thalassodis adı verilmiştir. Bunların en büyüğü 600 mil çapı olan ve yedi dağ silsilesi ile çevrili bulunan Oriental Çöküntüdür. Çöküntü, batıda veya solda, ay keşine yakın bir yerdedir.

Dana Gözü de denilen bu çöküntüyü 30-60 mil çapında bir meteorun çarparak meydana getirdiği sanılmaktadır. Çöküntünün etrafındaki en yüksek dağ 6.000 metre civarındadır. Jeogloların sayısı, bölgenin volkanik karakterli olduğunu.

## İSİM BABALIĞI

Amerikalılarla Ruslar, ayın isimlenmesi için de rekabet halindedirler. Luna-3'ün çektiği fotoğraflardan sonra, Ruslar görünen çeşitli yerler için derhal Moskova Denizi, Tsiolkovsky, Lomonosov kraterleri, Sovyet Dağları gibi isimler ortaya attılar. Zond-3'ten sonra Rusların tekli ettikleri isimlerin sayısı 228'i bulmuştur. Amerikan N.A.S.A. (Milli Havacılık ve Uzay Teşkilatı)'nın ayın görünmeyen yanını keşfetmede yeni ilerlemeler kaydetmesi üzerine, Amerikan Millî İlimler Akademisi de yeni Amerikan kelimeleri teklif etti.

Bu durum üzerine Uluslararası Astronomi Birliği, 1967'de Prag'da yaptığı toplantıda, Rusların ve Amerikalıların getirdikleri ay haritalarını eksik bularak, her iki tarafın da kabul etmesi üzerine Ayı isimlendirmeyi üç yıl erteledi ve isim yerine numaralamamaya gitti.

Populer Sciences dergisinden alınmıştır.



Çeşitli enstrümanların bulunduğu ve türlü tonda sesin bir araya geldiği orkestralaların yaptığı müziği resimde görüldüğü gibi gelişmiş stüdyolar plağa geçirirler.

# SESİN NİTELİĞİ

**I**KİNCİ Dünya Savaşına kadar gramofonlarda çaldığımız plâklar 78 likti, yani dakikada 78 devir yapardı. Sonra 33 1/3 likler ve 45 likler çıktı, hatta 16.6 lik çocuk masal plâkları bile var.

Daha sonra long play (yani uzun zaman çalan) plâk adımı alan bu plâklara yeni bir isim daha takıldı, high fidelity, (yani yüksek sadakat) bu da asılina, yani çalınan esere, söylenen şarkıya tam sadakat, uygunluk demekti. Müziği yaratmak için kullanılan o sonsuz ve çeşitli ses dünyasının ufak bir parçasının, mümkün olan en büyük hassasılıyla, asılina en sadık derecede plağa, teype veya tekrar çalınmak üzere herhangi başka bir araca geçirilmesi ve kaydedilmesi, yüksek sadakat sisteminin amacıdır.

Şimdi ton rengi veya ses tonu denen şeyi ele alalım. Bu müziğin dokusunu etkileyen önemli bir faktördür. Bir çel-

lo veya bir trombonla aynı notayı çalabiliyorsınız, fakat dinleyici derhal aradaki farkı seçebilir. Acaba bu neden ileri gelir?

Ünlü Alman fizikçisi Helmholtz bundan bir asırdan fazla bir zaman önce sesi analize başladığı vakit, dinleyicinin bir enstrümandan işittiği tek bir müzik notasının aslında tek bir nota olmadığı ve bunun birçok başka notaları da kapsadığını meydana getirmiştir. Herşeyden önce kulak tarafından alınan bir esas perde vardırki, buna temel ton adı verilir. Fakat bu temel tona ek olarak müzik notasının içinde bütün bir seri ek tonlar daha vardır ki, bunlara da üst tonlar veya armoni (ahenk) adı verilir. Bunlar temel frekansın katlarıdır. (Yani temel notanın frekansının iki, üç dört veya daha fazla katı). Yalnız bu üst tonların hepsi eşit derecede kuvvetli ve hepsinin temel tonla olan faz (zaman) ilişkisi aynı değildir. Her müzik enstrümanın kendi özel armoni kalibi vardır ve işte her enstrümana karakteristik ton rengini veren budur ve biz bu sayede bir kemanı bir gitardan veya bir flütten ayıralım.

Şimdi, herhangi bir müzik enstrümanın çaldığı bir müzik parçası plaga alımlıken, bunun aslında tamamile sadık olarak kaydedilebilmesi için geniş ölçüde bir frekans alanını kapsaması gereklidir. Meselâ bir obuayı ele alalım ve temel frekansı 1500 Hz. (saniyede 1500 titreşim) olan bir nota çalalım. Bunun armonileri 3000 Hz. (1500x2), 4500 Hz. (1500x3) 6000 Hz. (1500x4) ve daha başkaları olacaktır. Obuanın sesini tam kaydedebilmek için ses alma sistemi, orijinal enstrümanda calındığı kuvvet ve zaman ilişkilerine tam uyacak şekilde bu armonileri vermek zorundadır.

Kontrbas (baskemamı), tuba ve orkestra davulu gibi enstrümanları ki, bunlar orkestranın en alçak perdeli enstrümanlarıdır, daha yüksek frekanslı üst tonlar, armoniler üretirler ki ona o özel ton çeşilerini, renklerini, tadlarını veren de bunlardır. Bunun sonucu olarak şu garip gerçek ortaya çıkar: Temel perdesi müzik alanının en alt oktavrında olan müzik enstrümanlarını tam aslında sadık olarak kaydedebilmek için hiç olmazsa 15000 Hz. lik bir frekans alanına ihtiyaç vardır.

Ses tonunun, renginin asılna sadık olarak kaydedilip verilebilmesi için gereken ikinci bir şart da armoni bozukluğunun önüne geçmektir. Eğer kayıt sırasında elektronik elementler se se orijinal müzikte bulunmayan bazı üst tonlar eklerse, iste o zaman bu tür bir bozulma meydana gelir. Bu ekler tón rengini bozarlar, çünkü orijinalin üst ton, armoni, kalibini tamamile değiştirirler.

Sesin esas prensiplerine değinirken iki temel vasıftan da bahsetmek gereklidir. Bunlar perde ve ses yükseliğidir ve armonik doku ile beraber muzikal sesin ilk fiziksel gerçekleridir ve bir high fidelity ses alma sisteminin kaydettiği sesin kalitesi hakkında hükmün veriken kullanacağımız temel ve değişmez ölçülerdir.

Ses çok çabuk hareket eden yüksek ve alçak hava basınç alanlarıdır; bunlar gerilmiş bir yay, bir müzik enstrümanının titreyen gövdesi veya kapalı bir hava yiğimünün rezonansa gelmesi gibi ses kaynaklarının «pompalama» etkisi tarafından meydana getirilir. Bu titreşen elementlerin çevresindeki hava ileri geri sürürlür ve böylece bir takım basınç yükseklikleri (zirve noktaları) ve sıfır noktaları ortaya çıkar, kulak zarı tarafından alınan bu titreşimler, beyine gönderilir ve bizde onları ses olarak işitiriz.

İnsan kulağı tarafından alınabilen en alçak sesin (uzaktan gelen bir gök gürültüsü gibi) frekansı yaklaşık olarak 16 Hz. dir. Bir orgun pedal notaları gibi en alçak müzik notaları ise 30 Hz. civarındadır. Buna rağmen 50 Hz. den aşağı düşen bir müzik notası çok nadirdir. Bundan dolayı baslara 40 veya 50 periyod alanında cevap verebilen bir ses sistemi müzik kaydı için tamamile uygundur.

İnsan kulağının işitme kabiliyetinin üst sınırı yaşla değişir. Genellikle yalnız gençler 20000 Hz. den üstün olan frekansları duyabilir. Ergin yaşıta olanlar için bu sınır 16000 Hz. kadardır ve coğunlukla yaşla 10000 periyoda veya daha az düşebilir. Hiç bir müzik enstrümanın temel perdesi 5000 Hz. den yüksek değildir. Fakat üst frekansı 5000 Hz. olan bir müzik parçasını radyo veya pikabınızda dinlerseniz, onun bütün ton zenginliğinden yoksun olduğunu hissedersiniz.

# Batan gemiler nereye gidiyor?

*Batan bir gemi, olduğu gibi denizin dibine mi gider, yoksa çok derine indiğinde basınç o'nun muayyen bir noktada durdurur mu?*

Herhangi bir cismin özgül ağırlığı suyunkından daha fazla olduğu takdirde, o cisim su içinde batacaktır. Özgül ağırlığı 1 olan suyun içinde daha fazla özgül ağırlığa sahip bulunan taş ve metallerin batması pek tabiidir. Tonlarca demir ve çelikten imal edilmiş gemilerin yüzmesinin sebebi, bu kütle içinde taşınan havadan dolayıdır. Başka bir deyimle, geminin yapıldığı çelik ve



diğer madenler ve içinde taşmış olduğu havanın ortalama özgül ağırlığı, suyunkinden daha azdır. Bir kazada eseri gemiye su girerse, geminin yapılmış olduğu ve diğer maddeker ve havanın yerini alan suyun ortalama özgül ağırlığı suyunkinden fazla olacağından gemi batar.

Gemi battıkça su içinde karşılaşacağı basınç artacaktır. Suyun yüzeyindeki basınç (atmosferden dolayı) bir atmosferlidir. Suyun altına doğru her 11 metrelük mesafe için bu basınç bir atmosfer daha artacaktır. Böylece denizin bilinen en derin noktasındaki basınç, yüzeydekiin 1.100 misli olacaktır. Bu da 1 cm<sup>2</sup> için tonlarca basınç demektir. Su, sıvı halden çıkararak «Buz VI» denilen katı hale gelecektir. (Bildiğimiz ve «Buz I» denen buz, suda hafif olmakla beraber, «Buz VI» suda ağırdır.) Bu şartlar —ve derinliğin sabit olmasından dolayı— deniz suyu için düşünülemeyeceği- ne göre batan gemiler yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı denizin dibine gidecektir.

niz, çünkü her enstrümanın karakteristik ton rengini veren üst tonlar 8000 ile 15000 Hz. frekans alanına düşerler. Bu yüzden hiç olmazsa 15000 Hz'e kadar uzayan bir frekans cevabının asılina tam sadık bir ses veya müzik meydana getirebilmek için lüzumlu olduğu meydana çıkar.

Perde ve ton renginden başka her müzik notasının bir de ses yüksekliği vardır. Bu da yüksek sadakat (high fidelity) radyo, pikap ve teypler için gerekli temel bir şarttır, onlar tabii oranlılar içinde birbirinden farklı yüksek ses seviyelerini tekrar verebilecek kabiliyet-

te olmalıdır, yani bir taraftan en ince, nazik pianissimoları verirken, öteki taraftan da orkestranın en gürültülü çoskunluklarını da ihmali etmemelidir.

Bir çok kimseler telden geçerek kulaklarına gelen suni müziği biraç bulurlar. Aslında fiziksel enerjinin (sesin) elektrik enerjisine çevrilmesi —ve tekrar gerisin geriye sese dönmesi— hayret verici, olağanüstü bir süreçtir. Fakat bu çok basit bir olay sayılmalıdır, çünkü telefon etmek üzere alıcıya elimize aldığıımız ve konuşmaya başladığımız her anda aynı şey kendiliğinden tekrar eder durur.

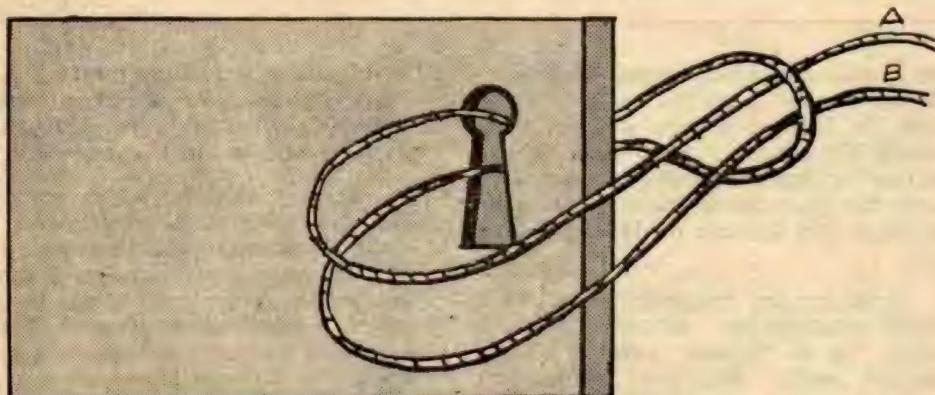
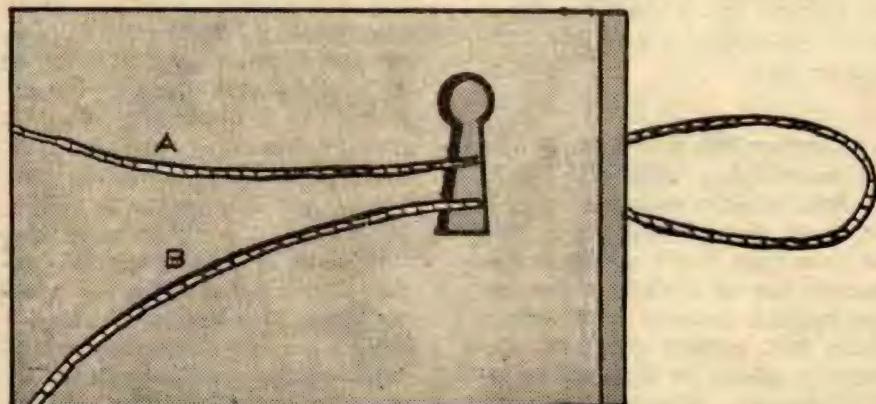
# MATEMATİK oyunu 154328

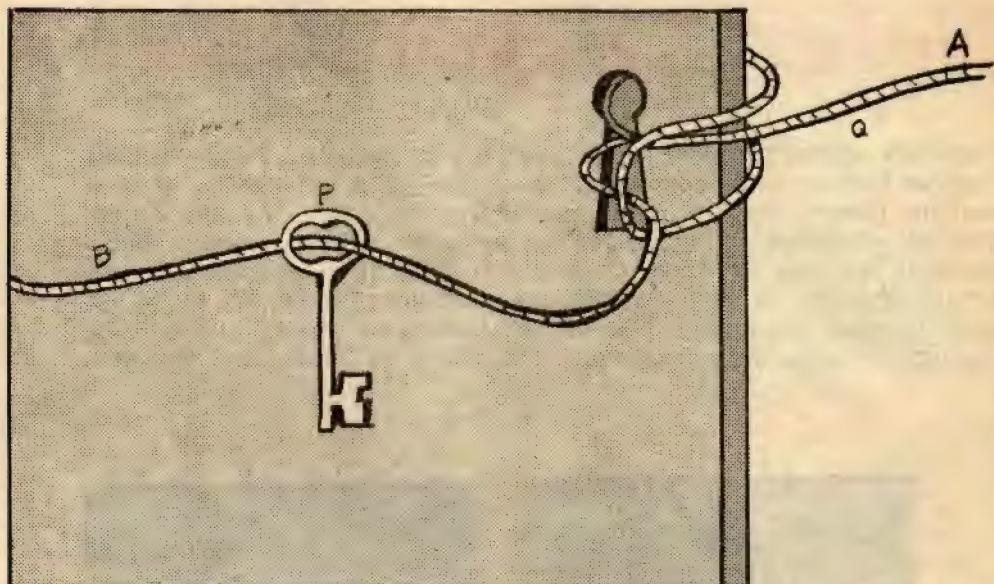
Anahtarı kapıdan geçirebilir misiniz?

Elinize 1 m. uzunluğunda bir tel alın. Teli ortadan bükün ve bükülü olan kapılı ucunu kapının anahtar deliliinden geçirin. (Resimdeki gibi) Telin, sizin tarafınızda kalan iki açık ucunu, anahtar deliliinden geçirdiğiniz kapalı kısmın içinden geçirin (ortadaki şekil). Sonra açık uçlardan yukarıdakini

sağa ve aşağıdakini de sola çekin. Anahtarı sola çektiğiniz uca bağlayın ve kapıya doğru çekin. (Alttaşık). Kapının her iki tarafındaki uçları, gergin olmamak şartıyla mesela iki iskemleye bağlayınız.

Problem: Teli ve anahtarı o şekilde hareket ettiriniz ki, anahtar P noktasından O noktasına gelsin.





## Geçen Sayıdaki Problemlerin Çözümü

**Para Oyunu:** On kuruşluğu ilk olarak 1 numaralı pozisyon'a ve ondan sonra da 3 numaralı pozisyon'a getirin. (Önce 3 sonra 1 e de getirebilirsiniz) Böylece 7 hareketten evvel 5 kuruşluğu 6, 9 veya 15. pozisyonda yakalacaksınız.

### Elma toplayan adam problemi :

Adam, elma bahçesinden 7 elma toplamıştır. Birinci kapıdaki adama, elindekilerin yarısını yanı 3,5 elma ve yarımla elma daha olmak üzere toplam 4 elma verir. İkinci kapıdaki adama, elinde kalan 3 elmanın yarısını ve yarımla yanı  $1,5 + 0,5 = 2$  elma verir. Üçüncü kapıdaki adama da elinde kalan elmanın yarısını ve yarımla elma yanı toplam olarak 1 elma verir. Böylece hiçbir elmayı ikiye bölmemiştir.

**Üç adam problemi:** Üç adamı (A), (B) ve (C) harfleri ile gösterelim. (D) harfi doğruyu, (Y) harfi yalayı, (R) harfi de bazan yalan söyleyen söyleyi-

leyeni göstersin. Üç adamın, belirttiler üç vasfi tasımları için 6 ihtimal vardır:

|    | (A) | (B) | (C) |
|----|-----|-----|-----|
| 1. | D   | Y   | R   |
| 2. | D   | R   | Y   |
| 3. | Y   | R   | D   |
| 4. | Y   | D   | R   |
| 5. | R   | D   | Y   |
| 6. | R   | Y   | D   |

Şimdi (A) şahsına soralım: (B), (C)'den daha fazla mı doğru söyler? Eğer cevap «evet» ise, 4 numaralı ihtimaller ortadan kalkmıştır. (C) de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam değildir. Her iki halde de bazan doğru bazan yalan söyleyen adam olmadığını tespit ettiğimiz kişiye dönün ve söyle bir sual sorun: «Bazan doğru, bazan yalan söyleyen siz misiniz?» Vereceği cevap size bu şahsin yalancı mı yoksa doğru söyleyen adam mı olduğunu gösterecektir.

# **Yıldızlar Hakkında Neler Biliyorsunuz?**

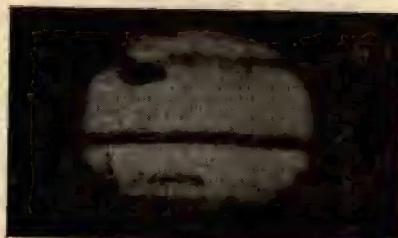
Yıldızlara aşıklar bakmışlar, tarih boyu.. Şiriller yazmışlar.. Falcılar bakmışlar, insanın kaderini keşfe çalışmışlar.. Bunun yanında Bilim adamları da evrenin sırlarını çözmek için incelemişler, asırlar boyu gökyüzünü.. Ya' siz.. Siz hiç baktınız mı, gökyüzüne.. Yahut da gökyüzülarındaki bilginizi sınamayı düşününüz mü?.. İşte size bir fırsat.. Sayfamızdaki fotoğraflar, en modern kameralarla Kaliforniya'daki Mt. Wilson ve Palomar rasathanelerinde çekildi. Bu 16 astronomik cisimden kaç tanesini isimleri ile hatırlarsanız, gökyüzü bilginiz o kadar kuvvetli demektir. Cevapları gelecek ayın «Bilim ve Teknik» inde bulacaksınız.



A



E



B



F



C



G

H



G



I



M



J



N



K



O



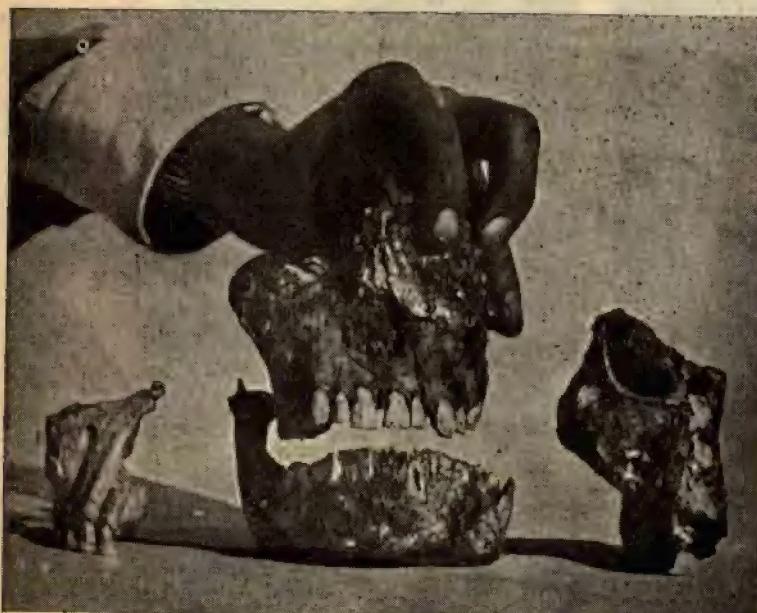
L



P

# İNSANIN EVRİMİ

*...ve  
ilk  
canlı  
lar...*



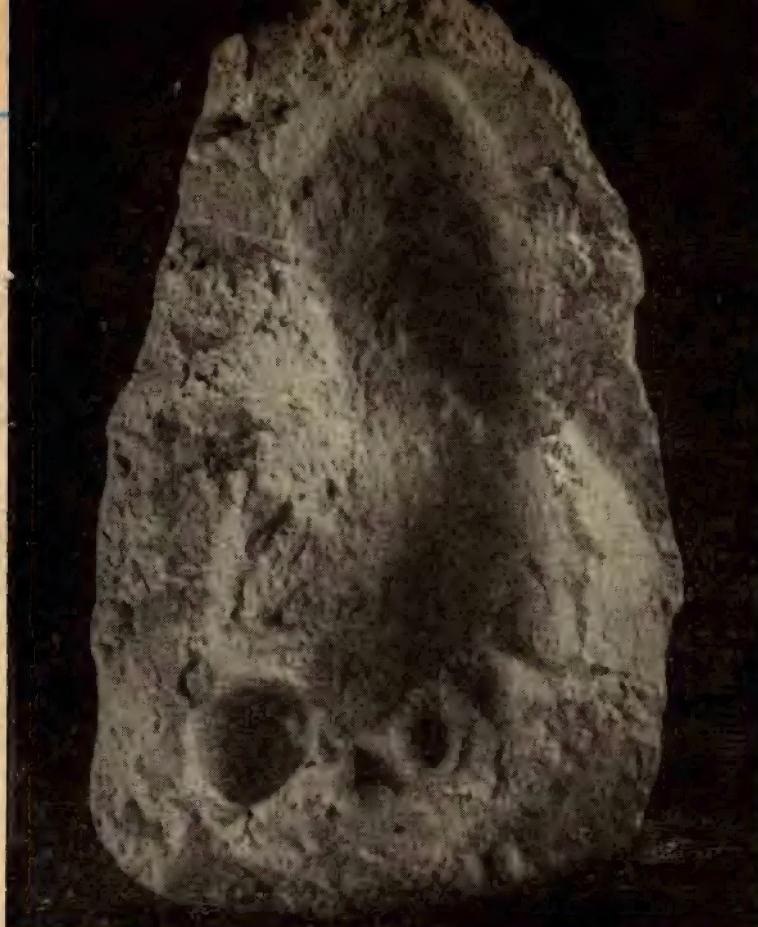
GÜNÜMÜZDEN İKİ MİL-YON SENE ÖNCESİNE AİT BU AUSTRALOPİ-HECUS KAFA KEMİK-LERİ, İNSAN EVRİMİ-NİNDE BOŞLUKLAR-DAN BİRİNİ DOLDUR-DU.

Düşünmeye vakit bulabilen herkesin, zaman zaman zihninde cevabını aradığı bir soru vardır :

— Hayat nasıl başlamıştır ve ilk insanın yaratılışı ne şekilde olmuştur?

Bu soruya karşılık aradığınız takdirde, bilim dünyasında en fazla inceleme konusu olan çok çetrefil bir meseleye karşılaşırınsız. Canlılığın kökeni ve insanın evrimiyle ilgili araştırmalar çok uzun bir geçmişe sahiptir. Ancak bu konuda tutarlı teorilerin ortaya konulması nisbeten yakın zamanlara rastlamaktadır.

**BİLİM VE TEKNİK**, okuyucularına bu konuda ayrıntılı ve derin toplu bir bilgi sunabilemek amacıyla, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Profesörlerinden Sayın Dr. Nihat Şişli'ye başvurmuştur. Bu konuda derin bilgisi olan Prof. Şişli, kendisine yönelttiğimiz sorulara cevap vermiş ve aşağıdaki yazının hazırlanmasına yardım etmiştir.



# İlk İnsanlardan Birine ait Ayak izi



İTALYA'DAKİ BİR MA-  
ĞARADA BULUNAN  
NEANDERTHAL İNSA-  
NININ AYAKIZI BİLİM  
ADAMLARI İÇİN İLK  
İNSANIN YAPISINI  
TAHMİNDE BÜYÜK  
YARDIMCI OLDU.

## DÜNYANIN OLUŞUMU VE İLK CANLILAR

Evrenin ve uzayın meydana gelişinden sonra, içinde yaşadığımız güneş sistemi ve yerküre oluşmuştur. Yerkürenin oluşumuyla ilgili çeşitli nazariyeler bulunmakla beraber, bu husus konumuzu girmeden için deşinmeden geçeceğiz. Dünayamızın geçirdiği jeolojik devirler, hayatın başlamasına uygun çevre şartlarını sağladıkten sonra, ilk canlılar görünümüştür. Milyonlarca yıl önce meydana gelen ilkel canlılar, zamanımıza kadar bir seri değişimlere uğramışlardır. Bu sürekli değişme ve gelişme çağımızda da devam etmektedir.

İlk canlıların nasıl ortaya çıktıklarına dair değişik görüşler ve teoriler vardır. Bazı bilginlere göre, ilk canlı maddesi bir «Spor» veya dayanıklı «Tohum» halinde uzaydaki başka gezegenlerden dünyamıza gelmiştir. Gezegenler arası uzay mesafesinin, yoğun radyasyon şartla-

rı altında, canlılığı koruyarak aşılması imkânsız göründüğünden, bu varsayımlar tutarlı sayılmasındanadır. Bu spor veya tohumların, uzayı canlı olarak aşabilmiş ve dünyaya ulaşabilmiş oldukları kabul edilse dahi, canlhığın, canlı maddenin oluşumu olayı açılığa kavuşamamaktadır. Bu sporların ve tohumların nasıl canlı hale geldikleri izahsız kalmaktadır.

## CANSIZ MADDELERDEN CANLI OLUŞUM

Bir kısım düşünürler de, canlı maddeyi cansız maddelerden oluştugunu ileri sürmüşlerdir. Bu görüşü destekleyen bazı kanıtlar da yok değildir.

Miller adlı bir bilgin, su buharı, metan, amonyak ve hidrojen gazlarını, düzenlemiş olduğu bir aygit içerisinde, bir hafta süreyle elektrik arkına maruz bırakmıştır. Bilgin deneyinin sonucunda, proteinlerin yapı taşları olan amino asitlerin varlığını tespit etmiştir. Başka bir

bilim adamı ise, amino asitlerin karışımıni erime noktasına kadar ısıtıp sonra soğutmaya bırakmıştır. Bu deney sırasında da, amino asitlerin proteine benzer molekül zincirleri meydana getirdikleri ortaya çıkmıştır.

Yukarıda sayılan gazlar ile yüksek radyasyon ve elektrik deşarjları (şimşek ve yıldırım) yerkürenin oluşumu sırasında atmosferde varoluğuna göre, o zamanın sıcak denizlerinde proteinlerin meydana gelmiş olması mümkünündür. Proteinler, suda eritmeleri halinde, su molekülleri ile birlikte, yüksek santrifüjde dahi parçalanmayan topluluklar meydana getirirler. Sıcak denizlerde, proteinlerin oluşmasından sonra hücre öncülerini (koaservat) dediğimiz bu yapıların meydana gelmiş olması muhtemeldir.

Sıcak denizlerde diğer organik moleküllerin yanı sıra, deoksiribonükleik asit (DNA) lerin de oluşması mümkünündür. Deoksiribonükleik asit veya kısaca DNA, bugünkü bilgilerimize göre canlı hücrenin çekirdek kısmında bulunmakta ve buradaki kromatin iplikleri üzerindeki gen denilen kalıtım unsurlarının esasını teşkil etmektedir. DNA molekülleri, uygun ortam içinde muhtaç olduğu maddeleri bulunca kendine benzer molekülleri meydana getirme özelliğine sahiptir. İzah etmekte olduğumuz ve tutarlı sayılan bu teoriye göre, dünyanın kuruluşu sırasında sıcak denizlerdeki canlı molekül veya serbest genler diyeBILECEĞİMİZ bu DNA molekülleri, hücre öncülerinin bünyesine girmek suretiyle ilk hücreleri meydana getirmiştir.

Günümüzde de varlıklarını devam ettiren ve en ilksel canlı olan virus'lar, protein ve nükleik asit (DNA veya RNA) bileşimindedirler. Virusların bu ilksel yapıları ve 1967 yılında, Watson'un «Virus R-17» adını verdiği sun'i virusu meydana getirmeyi başarmış olması, canlıların cansız maddelerden oluştuğunu ispatlayan bir seri kanıtın en sonucusu ve en kuvvetlidir.

### TEK HÜCRELİ CANLI

İlksel canlıların oluşumunun böylece tutarlı bir izaha kavuşması işleri kolaylaştırmıştır. İlksel canlı bir kez oluşuktan sonra, evrimin ikinci aşaması kendini göstermektedir. Bugünkü tek hücreli canlıların ataları sayılan tam te-

şekülli bir hücreli canlıların oluşması ikinci aşamayı meydana getirmiştir.

Tek hücreli canlıların koloni hayatını, muhtemelen çok hücreli canlıların oluşması izlemiştir.

### EVRİM HAKKINDAKI GÖRÜŞLER

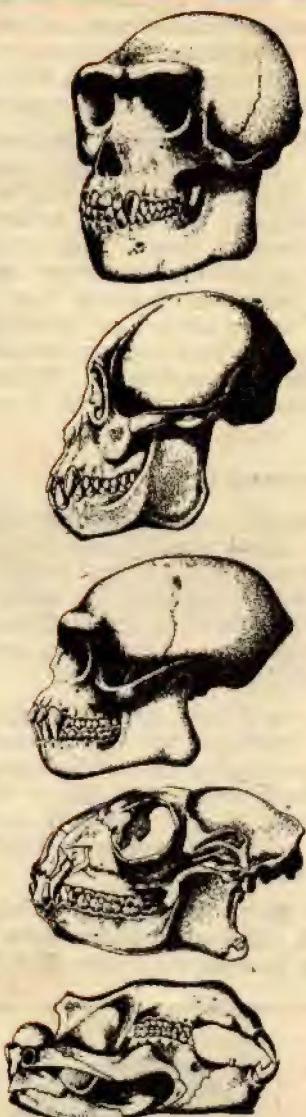
X'uncu yüzyıla gelinceye kadar, tabiatta yaşayan bütün canlıların hepsinin birden ve altı gün içinde yaratıldığına inanılırdı. Her türlü bilimsel temelden ve ızahtan yoksun olan bu inanç, din kitaplarında da yer almıştır. İlk olarak bu inancı sarsan bilimsel iddia Lomarch tarafından ortaya atılmıştır. Lomarch tabiatta yaşayan bütün canlıların, başka canlılardan oluştuğunu ileri sürmüştür. Ona göre bir organın az veya fazla kullanılması halinde gelişmesi veya gerilemesi, bu organın sahibi olan canlıının çevresine uymasını sağlamaktadır. Bu çevreye uyma yönündeki faaliyetin sonuçları, katılım özelliği olarak gelecek döllerde de geçmektedir. Lomarch'in bu görüşü, daha sonra bazı bakımlardan yürütüldü. Kağıtum hakkındaki bilgilerin artması ve gelişmesi sonucunda, ancak üreme bezlerini meydana getiren üreme hücrelerinin bünyesinde meydana gelecek bir değişikliğin gelecek döllerde görünebileceği anlaşıldı.

### DARWIN TEORİSİ

Darwin'in ünlü teorisi, Güney Amerika ve Galapagos adalarının jeolojisi ile, bitki ve hayvanlarının incelenmesinden sonra ortaya atıldı. Darwin bu incelemelerinden sonra, canlıların özel olarak yaratılmadıkları fakat türlerin devamlı bir değişmeye uğradıkları sonucuna vardı. 1859 da «Türlerin Kökeni» adlı eserini yaylayan Darwin, evrimi «doğal seçme» teorisi ile açıkladı. Aynı yıllarda Wallace adındaki bir başka bilgin de bazı araştırmalar yaparak aynı sonuca varmıştı.

Doğal Seçme Teorisi şu şekilde ifade edilebilir :

— Aynı türe bağlı olan bireyler, bütün özelliklerini bakımından birbirine benzemez. Bu bireyler arasında hayatı kalma bakımından amansız bir savaş vardır. Ancak çevre şartlarına en iyi şekilde uymayı sağlayacak özelliklere, yeteneklere ve değişkenliklere sahip olan bi-



Evrim teorilerinden, maymun kafatası-  
na ait olanını yukarıda görürsünüz. En  
alta iki maymun türü, *Plesiadapis* var.  
İkinci tür *Smilodectes*, 50 milyon yıl öncesi-  
ne ait. Yüz ortaya çıkarken, gözler gene  
illeri gevrilmiş. 23-12 milyon yıl önce yaşamış  
*Pliopithecus*, yüz iyice kısaltılmış, burun ve  
çene içeriye çekilmiş. 10 milyon yıl öncesi-  
nin *Proconsul*'ün de surat iyice belirlenmiş.  
8 milyon yıl öncesinin *Oreopithecus*'u ise  
bugünün maymununun hatlarına sahip.

reyler hayatı kalır. İlk canının ortaya çıkışından günümüze kadar devam edege-  
len bu tabiat kanunu, zamanımızda da  
gerek insan, gerekse diğer canlı türleri  
arasında bütün sertliğiyle hüküm sü-  
rmektedir. Güçlü olan bireyler yaşar, fazla  
döl meydana getirir ve hayat savas-  
ından galip çıkar. Çevre ve tabiat, yeterli  
özelliklere ve değişkenliklere sahip  
olmayan, bir başka deyimle, ortama ay-  
kırı düşen özelliklere sahip olan birey-  
leri ayıklar, yok eder.

### KALITIM OLAYI

Mendel'in ünlü kalitum kurallarının  
doğruluğunun anlaşılmasıından sonra bu  
alanda yoğun çalışmalar yapılmıştır. Bü-  
tün bu araştırmaların sağladığı kalitum  
bilgisi ve son yıllarda mahiyeti anlaşılan,  
gen denilen kalitum unsurlarının mole-  
küller yapılarına ait hususlar, Darwin teo-  
risinin modern izahının yapılmasına im-  
kân vermiştir. Burada esas olan, birey-  
lerin kalitsal bünyelerinde meydana ge-  
len değişikliklerin, mensup oldukları tü-  
rün gen havuzunda birikmesidir. Bu bi-  
rikim sonucunda, çevrenin seçici ve ayık-  
layıcı özelliğinin etkisiyle, uzun bir za-  
man içinde, başlangıçtaki tür toplu-  
mından farklı bir toplum ortaya çıkmak-  
maktadır. Bu yeni bir türün oluşması de-  
mekтир.

Şu halde, canlı tür bir kez oluştuk-  
tan sonra, onun kalitsal bünyesindeki  
değişiklik yeteneği ve çevrenin seçici-  
ayıklayıcı özelliğinin etkisiyle, uzun jeo-  
lojik devirler boyunca, yeni yeni türler  
meydana gelecektir. Tıpkı bir ağaç göv-  
desinden çıkan dallar ve dallardan ayrı-  
lan yan dallar gibi, başlangıç türünden  
yeni türler oluşacaktır.

### İNSANIN EVRİMİ

Canının evrimini açıklamaya çalış-  
ırken, zihnimizde derhal kırılacak olan  
bir soru vardır:

— Acaba bizim bağlı olduğumuz in-  
san türü, bilim diliyle, *Homo Sapiens*  
nasıl bir evrim geçirdi?

Bu sorunun cevabı da, genel evrim  
teorisinin içinde saklı bulunmaktadır.

Başlangıç türünden yeni türlerin  
olüşmasını bir ağaç ve dallarına ben-  
zetmiştik. Şimdi bu ağacın bir yan dalı  
olan «*Homo Sapiens*» den gövdeye doğru  
gidelim.

İnsan memeli hayvanlardan olduğu-na göre, bütün memeli hayvanlar ile ortak bir kökenden gelmektedir. Geriye doğru gidersek omurgalı hayvanlar için ortak olan bir kökene ve hatta daha geriye doğru yönelersek ilksel hücre kökene kadar ulaşabiliriz.

İnsanlar memeli hayvanlardan primatlar grubuna dahildirler. Bu grupta çeşitli familyalar (aileler) vardır. Hominidae; insanın bağlı olduğu familyanın adıdır. Pongidae ise insan benzeri maymunlara verilen ismidir. Hylobatidae familyası ise, gibbonlar diye de adlandırılan uzun kollu maymunlardır. Burada önemli olan husus, insanın, insan benzeri sayılan maymından gelmemiş olduğunu. İnsanlar ve maymunlar, aynı kökenden gelen iki ayrı dalı teşkil etmektedirler.

#### İLK İNSAN, AFRIKA VE ASYA'DA TÜREDİ...

Mensub olduğumuz türün kökenine ve geçirmiş olduğu evrime dair bilgiler fosil kalıntılarından elde edilmektedir. Bu amaçla yapılan jeolojik araştırmalar büyük önem taşımaktadır. İlk insanların yerküre üzerinde geniş alanlara dağılmış olarak ve küçük topluluklar halinde yaşamaları, fosillerin teşekkürülü için bazı özel şartların gerekliliği, yeter sayıda insan fosilinin elde edilmesini güçleştirilen unsurlardır. Bumunla beraber elde edilen fosil kalıntılarına ve bazı kanıtlara göre, ilk insan Afrika ve Asya'da tıremiştir. Orta Afrika'da bulunan fosiller, bazı bakımlardan kuyruksuz may-

munlara, birçok bakımdan da ilkel insana benzeyen ve proconsul olarak adlandırılan yaratıkların zamanımızdan 25-30 milyon yıl önce, Tersiyerin Miyosen Periyodunda yaşadığını göstermektedir.

1959 yılında, yapılan araştırmalar sırasında, Doğu Afrika'da elde edilen bulgular oldukça önemlidir. Kazılar sırasında bulunan 400 kemik birleştirilince, Zinjanthropus denen Doğu Afrika ilkel adamının kafatası meydana gelmiştir. Fosilin çevresinde bulunan yarılmış kemikler ve taş aletler, bu yaratığın günlük hayatını kolaylaştırıcı araçlar kulandığını göstermektedir. Zinjanthropus zamanımızdan 1.750.000 yıl önce yaşamıştır.

#### HOMO HABİLİS

Zinjanthropus'un bulunmuşundan birkaç yıl sonra, aynı bölgede devam edilen kazılar sırasında, bir başka tür ait kafatası fosili bulundu. Bu türün adı da Homo Habilis olup, insanoğlunun bağlı bulunduğu Homo cinsinin en eski örneğini teşkil etmektedir.

Homo Habilis dik yürümesi ve diğer birçok özellikleri bakımından modern insana benzemekte ve alet kullanmaktadır.

Zamanımızdan 1.750.000 yıl önce yaşamış olan Homo Habilis'in en az bir milyon yıl Zinjanthropus ile birlikte yaşadığı anlaşılmaktadır.

Bu iki yaratığın aza dişlerinin incelemesi, Zinjanthropus'un daha ziyade bitkisel besinler ile, Homo Habilis'in ise



Şempanzeden insana, kafa tasının gelişimi iki özellik gösterir. Beyin boşluğu büyümekte, yüz küçülmektedir. İlkisinin ortasında yer alan Homo Erectus, her iki cinsinde özelliklerini taşıyan bir geçittir.

hayvansal besinlerle beslendiğini göstermektedir.

### AUSTRALOPITHECUS AFRICANUS

1924 yılında bir mağarada bulunmuş olan kafatası parçasına ait fosil de, Australopithecus Africanus denilen yaratığa aittir. Bu tür 1.000.000 yıl kadar önce yaşamış olup Zinjanthropus'tan daha sonra meydana gelmiştir. Bu yaratığın daha sonra gelmiş olmasına rağmen, Zinjanthropustan daha fazla evrimli olmadığı bilinmektedir. Aynı mağarada bugün ortadan kalkmış olan memeli türlerine ait fosiller de bulunmuştur.

Bu kalıntılarından, Australopithecus'un, memeli hayvanları avlayarak besin ihtiyacını karşılamış olduğu sonucu çıkmaktadır.

### JAVA ADAMI VE PEKİN ADAMI

Asya'da türeyen örnekler de Java'da ve Çin'de Pekin'de bulunmuştur. İki ayrı bölgede bulunan bu fosillerden, Java Adamının ve Pekin Adamının birbirlerine çok benzilikleri gerçeği ortaya çıkmıştır. Bunlar Pithecanthropus cinsine dahil edilmişlerdir. Java ve Pekin adamı zamanımızdan 500.000 yıl kadar önce yaşamışlardır. Bunlar dik yürümekte, ateşi tamamakta ve alet kullanmaktadır. Fosil kalıntıları, bunların beslenmek için hemcinslerini de avladıklarını göstermektedir. Beyinlerinin hacmi 900-1043 cm<sup>3</sup> kadardır.

Asya'nın batıya uzanan bir çıktıtı olan Avrupa'da, Almanya'da da Heidelberg adamina ait fosil kalıntıları bulunmuştur. Homo Heidelbergensis denilen bu yaratığa ait çene kalıntılarına rastlanmıştır. Başka fosile tesadüf edilmemiği için bu yaratığın diğer insan fosilleri ile ilişkisi olup olmadığı bilinmemektedir.

### NEANDERTHAL ADAMI

Neandertal adamı dediğimiz, Homo Neanderthensis'e ait oldukça bol miktarda fosil kalıntıları vardır. Pek kuvvetli bir beden yapısına sahip olan bu türün kalıntılarına bütün Avrupa'da, Cezayir'de, Libya'da, Filistin'de, İran'da, Güney Rusya'da rastlanmıştır. Neandertal adamı 150.000 yıl önce ortaya çıkmış, son buzul devrinde gelişmiş ve 25.000 yıl önce, buzulların çekilmeye başladığı

devrede ortadan kaybolmuştur. Neandertallerde beyin hacmi, erkeklerde 1.500 cm<sup>3</sup> kadınlar ise 1350 cm<sup>3</sup>'tir.

Neandertal adamı, taş devrinin mağara insanıdır. Çeşitli ev eşyası ve av araçları yapmasını biliyordu. Fakat tarımcılıktan ve evcil hayvancılıktan haberî yoktu. Bu türe ait herhangi bir sanat yapıtına da rastlanmamıştır.

### BEYİN BüYÜYOR, BOY UZUYOR..

İnsanoğlununecdadi sayılan Homo Sapiens'den hemen önce ortaya çıkan ve ashında Homo Sapiens'in bir kolu olan Kro-Magnon adamina ait fosiller de Avrupa'da bulunmuştur. Kro-Magnon adami Neandertal adamını takiben ortaya çıkmıştır. Fransa'da bu insana ait 100 kadar mükemmel fosil kalıntısı bulunmuştur. Bu insan çeşidinin zamanımızdan 50.000 yıl kadar önce ortaya çıktığı ve 20.000 yıl öncesine kadar yaşadığı bildirilmektedir.

Kro-Magnon adımı bedenî bakımından gelişmiştir. Boyu 1.80 metredir. Beyin hacmi ise 1.750 cm<sup>3</sup>'ü bulmuştur.

Bu türün kültür seviyesi Yontma taş devrine aittir. Kromagnon adımı, mağarada yaşamakta, avcılıkla geçinmektedir. Köpeği evcilleştirmeyi bescermiştir. Fakat tarımı ve hayvancılığı henüz bilmiyordu. Mağara duvarlarında bulunan resimler, bu insan türünün oldukça gelişmiş bir sanat yeteneği olduğunu gösterir.

### BEYİN HACMİNİN ÖNEMİ

Omurgalı hayvanların beyinleri incelediği zaman evrimli gruplara doğru ön beyinde büyük bir gelişme olduğu ortaya çıkmaktadır. İnsanın kökenine ait elde edilen fosil kalıntılarında da, beyin hacminde, evrimli türlerde doğru bariz bir büyümeye vardır.

İnsan türü henüz gelişim halindedir. Gelecek insan nesillerinin, zamanımız insanından çok daha gelişmiş olacağı muhakkaktır.

Bir yazارın dediği gibi, insanoğlunun bundan sonraki evrimi, insan kendi yaratığı teknik imkânlara —nükleer bir savaş sonunda— kendi soyunu tüketmediği takdirde, değişen dünyanın değişen çevre şartlarına en iyi şekilde uyacak ve onun mükemmeliyete doğru ilerlemesini devam ettirecek bir gelişme gösterecektir.

# YÜRÜYEN BALIK

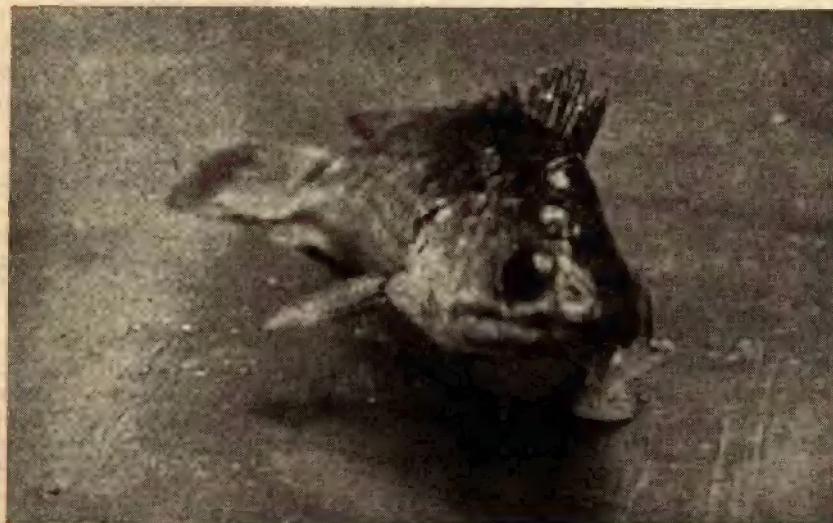
Hindistan, Malaya ve Filipinler gibi yağmurların Muson Rüzgârları tarafından getirildiği memleketlerde tatlı su balıkları için hayat güvenilmez ve zor bir şekil alır. Bir bakarsınız yağmur kesilmıştır, bir kaç hafta içinde meydana gelen göller kurumuştur. Bu şartlar altında tatlı su balığının yaşaması çok zor, belki de imkansızdır. Ancak bu hâlde de «Tabiatla uyabilen yaşar» teorisini bir kere daha kendisini göstermiş ve «anabas testudineus» denen balık türü, ortamındaki zorluğu yememesini bilmüştür. Nasıl mı? Gayet basit. Yürüyerek...

Evet, yürüyen balık diye biliceğimiz bu balık, yağmurlar kesilip içinde yaşadığı su ortamı kuruyunca, kendisini solungaçlarının



Yukarıdaki, resimde yürüyen balık Londra hayvanat bahçesinde bir hayranıyla

tırtılı kenarları üzerinde kaldırmaktır ve yüzgeçlerini bir sağa bir sola kürek çeker gibi iterek kendini toprak üzerinde sürüklemektedir. Bu garip yaratık yeni bir su birikintisi aramak için bir saatten fazla su dışında yaşayabilmektedir.



Balık, yüzgeçleri vasıtasyyla yürüken görülmektedir.

Akil hapının ilkel maddesi pemonin'dir. Pemolin ilk kez 1913 yılında Almanya'da sentezle elde edilen ve 1956'da bütün dünyaya yayılan hafif tıhrik edici bir maddedir.



T.P

# AKIL HAPLARI

İnsanlara daha fazla öğrenme, hatırlama yeteneği sağlayacak, daha akıllı davranışına yardım edecek bir hap hazırlanabilir mi? Bu sorunun cevabı «Evet, bu mümkünüdür.» olmaktadır.

Cylert diye adlandırılan bir ilaçtan yapılan bu hap, bir grup sağlık durumu normal üniversite öğrencisi üzerinde denenmiştir. Sonuç kesin olmamakla beraber yapılan denemenin bir ihtilal olduğu tip çevrelerinde ifade edilmektedir. İlk kez insanoğlu bu deneylerle beynin hafızası ve öğrenme yeteneklerine müdahele etmektedir. Beynin gelişmesinin tabiatı bırakılmışından bükümüş olan araştırmacılar insanlığın bu esrarlı organını incelemeye ve beyin kimyasında keşifler yapmaya başlamışlardır. Bu araştırmacılar, beynin çalışmasını geliştirecek bilgileri elde ettikleri kanısındadırlar.

Popular Science dergisi yazarlarından W. Stevenson Bacon, bu alanda neler olup bittiğini anlamak amacıyla Michigan Üniversitesi'ne gitmiş ve yapılan hap deneylerine gönüllü katılmıştır. Yazar aşağıda bu deneyin kendisi üzerindeki uygulanışını söyle anlatıyor.

«Beni küçük, penceresiz beton bir odaya götürüp bir masaya oturttular. Doktorlar çırıp gittiler ve ben deneyin başlamasını biraz sınırlıce beklemeye koyuldum. Bu esnada tam karşısında yukarıda bulunan dahili televizyon kamerası parladı ve kafama takılan kulaklıklardan bir ses duyar gibi oldum. Bir saat kadar önce yuttuğum renkli kapsüllü hapın üzerinde nasıl bir etki yapacağını düşünürken, kulağıma gelen bir ses, «Başlamaya hazırız. Önümüzdeki panelde 8

ışık vardır. Bu ışıklar 8 el klavyesi ile tek tek kapatılabilir. Göreviniz hangi klavyeyenin hangi ışığı söndürdüğünü hatasız öğrenmektir.» diye fısıldadı.

Birden panelde bir ışık yandı. Sağdan saydım, yedinci idi. Bir yerden başlaması gereklili diye düşündüm ve 7 numaralı klavyeye bastım. Kulaklıktı sert bir uğultu, yanlış yaptığımı ihtar etti. Bu ses bende ädeten şamar yemiş etkisi bırakıyordu. Bu kez klavyelere daha tedbirli basmaya başladım. Gittikçe doğruların sayısı artıyordu. Sonra birden gene hatalar çoğalmaya başladı. Ancak bir saat kadar sonra, ışıkları hatasız bir şekilde doğru klavyelere basarak söndürmeye başlamıştım. Deney bitmişti. Michigan Üniversitesi Tatbiki Psikoloji Profesörü Dr. John Purus, odaya girdi ve «Sonuç çok iyi» dedi.

Aldığım hafta ne olduğunu sordum. «Hiçbirşey.» diyerek güllümsedi; «Sen bizim kontrol ekibindensin. Aldığın hap şerden ibaretti.»

Eğer ikinci gönüllü grubunda olsaydım, bana Cylert hapi vereceklerdi. Benim katıldığım deneyde alınan sonuç, Cylert hapi alanlarına karşılaştırarak, hapın etkisi ölçülecekti.

## BU ÖZEL HAP NEYDİR?

Bu özel akıl hapi nedir? Bu hapın ilkel maddesi pemolinidir. Pemolin ilk kez 1913'de Almanya'da sentezle elde edilen ve 1956'da bütün dünyaya yayılan hafif tıhrik edici bir maddedir. 1962 yılında araştırmacılar pemolini mağnezyum ile karıştırınca garip şeyler oldu. Abbot La-

boratuvarınca Cylert adı verilen bu karışım beynin gri renkteki maddesini tahrif ederek, bilim adamlarının zekâ ve hafızayı meydana getirdiğine inandıkları maddenin üretimini artırıyordu. Bu madde; Ribonükleik asidin dev gibi büyük protein molekülleri veya RNA idi.

Abbot kimyageri Dr. N. P. Plotnikoff'un cylert ile hayvanlar üzerinde yaptığı deneyler, cylert alan farelerin elektrikli kafesten, alımıyanlardan daha çabuk kaçtıklarını ve kaçış yollarını kolaylıkla hatırladıklarını ortaya koydu.

## BEYİN VE MODERN TEORİ

Yakın geçmişe kadar birçok biyologlar insan beyninin kompütere çok benzeydiğini savunmuşlardır. Nöronların —ki bunlar bir taraftan kompüterin o duyarlı devrelerinin beyn hücrelerindeki karşılığı sayılabilir.— fonksiyonu aslında kompüterde olduğu gibi elektrikti idi. Bu teoriye göre, bir hatırlı elektrik akımı şeklinde tesbit edilir, zamanla akım yavaşladıkça kaybolur, unutulurdu. Teori, deney ile gelişme yarattı. Ciddi elektrik şokları hafıza kaybolmasına sebep olmuyor, hayvanların bedeni bütünlük faaliyetinin duracağı bir derecenin altında dondurulup, sonradan canlandırıldıkları takdirde, hafızaları devam ediyor.

**Akıllı hapi için çalışmalar gün geçtikçe ilerliyor**



1960 yılında yeni ve güçlü bir teori ortaya atıldı. Bu teori molekül esası üzerine bina edilmişti. Fakat kısa süre hafızası için elektrik teorisini de kabul ediyordu. İsveçli nörobiyolog Dr. Holgar Hyden herhangi bir hissi uyarının örneğin farelere yiyecek bulabilmeleri için yeni hileler öğretmenin, beyn nöronlarının çıkarıldığı RNA (ribonükleik asit) miktarını artırdığını buldu. Üstelik çıkarılan RNA molekülleri kimyasal bakımdan benzer eğitime tabi tutulmayan farelerinkinden de farklı idi.

Bu deneyin ifade ettiği husus açıklır: Düşünme, öğrenme ve hatırlamanın esası en azından kısmen kimyasal olmaktadır, beyn bilgileri RNA protein molekülleri şeklinde depolanmaktadır. Bu noktadan hareketle yetenekleri artırmak için beynin dış etkilerle RNA çıkarmasını sağlamak üzere biyokemist Alvin J. Glasky ve Lionel Simon, Dr. Plotnikoff'la birlikte cylerti hazırlamışlardır.

## INSANÜSTÜ VARLIĞA DOĞRU

Michigan Üniversitesi'nde yapılan deneylerin şimdiden kadar olanlardan en büyük farkı, dünyada ilk kez bir hastalık tedavisinden ziyade insanların öğrenme yeteneği üzerinde tabiatkar bir çaba harcanmasıdır.

Deneylere katılan 30 öğrenci 21 yaşın üzerinde zeki ve sağlıklı kimselerdir. Hepsinin zekâ testleri normalin üzerinde çıkmıştır.

Deney için gönüllü olanlar, uygulanacak işlem hakkında ana hatlarıyla bilgi aldıktan sonra, önceden verilen randevu saatında gelerek, muhtevalarının ne olduğunu bilmediği bir hapi yutarlar. Buna bir çeşit «Kör deneme» denir. Çünkü ne doktor ne de gönüllü aldığı hapın ne olduğunu önceden bilmez. Her ilaçın etkisi özel bir anahtar aracılığıyla değerlendirilir.

Deneylerde Cylert fazla miktar alırsa, kısmen de olsa zehirlenmelere yol açarak öğrenciyi engelleyeceğ gibi, çok az alırsa etkisiz kalabilir. Bunun için, ilaç beş ayrı dozda verilir.

Cylert acaba insanların daha kolay ve daha fazla öğrenmesini sağlayacak bir ilaç olabilir mi? Buna Dr. Burns «Bilemiyoruz.» cevabını veriyor ve şöyle devam ediyor:

# SORUN...

## CEVAP VERELİM



Bilim ve teknik alanında bir çok problemler ve anlayamadığınız bir çok konular olabilir. Dergimiz öğrenmek istediğiniz hususlardaki sorularınızı her ay bu sütunda cevaplandırmak ve sizlere faydalı olmak arzusundadır. Mektuplarınızı Bilim ve Teknik (Sorun Cevap Verelim) Bayındır sokak 33 Yenisehir/Ankara adresine göndöriniz.

«Cylertle yaptığımız deneyler henüz değerlendirilmemi. Her halde kesin sonuca varmak için birkaç yıllık çalışmaya daha ihtiyaç var. O zaman dahi bu tip ilaçların kullanılması sınırlanılmalıdır. Bununla beraber bu tip ilaçların yorgunluk hallerinde ögrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırdıklarını biliyoruz. Cylert'in herkesin beklediği bir ilaç olup olmayacağı zaman ve araştırmalarımız gösterecektir.»

POP. SCIENCE'den derlenmiştir.

# İnsan Ne Zaman Ölmüş Sayıla bilir

TIP

Ölümün tarifi doktorları uzun bir süredir meşgul etmektedir. Bu kez konu, feylesofları, din adamlarını, kanun yapıcısını yargı organını ve diğer pek çok kişiyi ilgilendiren bir şekil almıştır. Şuunu kabul etmek gereklidir ki yirminci asırın tip anlayışı içinde ölümün kesin bir kanuni tarifi mevcut değildir. Hastanın ölüm haline çok yaklaşığı hallerde dahi mevcut tıbbi imkânlar hastayı saatlar, günler hatta aylarca yaşı tutabilmektedir.

Baltimore'lu doktor Frank J. Ayd «Medical Science» dergisinde bugünün anlayışı içinde bir taraftan ölümün bilimsel bir tarifinin yapılmasını, diğer taraftan da hastayı tedavi eden doktorun, klinik ve biyolojik ölümü geçiktirmek için el makta olduğu olağanüstü tedbirleri kanunen ne zaman durdurmağa yetkili olacağını tespit edecek nizamların bir an önce çıkarılmasının kesin lüzumunu belirtmektedir. Yani doktor hangi şartlarda ve tarifler içinde tedavi veya ameliyat ettiği hastanın yaşıyamayacağına karar verebilecektir? Dr. Ayd bu kararsızlığa mül sal olarak İsviçre'de geçen İki hadiseyi nakletmektedir.

Beyin kanamasından hastahaneye kaldırılan 80 yaşındaki bir kadının muayenesinde, yaşamaya devam etmesi için hiç bir ümit kalmadığı kararına varılmıştır. Buna rağmen hastaya tatbik edilen tedavi sayesinde hastanın beş hafta yaşamı mümkün olabilmiştir. Bu müddet sonunda hastayı tedavi eden doktor tedavinin devamının hiç bir netice sağlayacağı sonucuna varmış ve hastanın ailesine durumu anıtlarak tedavinin durdurulması için müsaade almış, tedavinin durdurulmasından sonra da hasta olmuştut.

Aynı doktor 65 yaşında şeker komasına girmiş bir hastanın tedavisini üstüne almış ve bir müddet sonra da tedavi olarak yapılan müdahalenin bir netice sağlayacağı kararına varmıştır. Tedavinin durdurulması için hastanın akrabalarına başvuran doktora red cevabı verilmiş ve bununla da kalınrıyarak hastayı öldürmek istediği gerekçesiyle doktor mahkemeye verilmiştir. İsveç Merkezî Tib Kurulu doktoru vazifesini yapmakla suçlarken, mahkeme doktorun her iki hadisede de gereken şekilde hareket ettiği kanısına varmış ve beraat ettirmiştir.

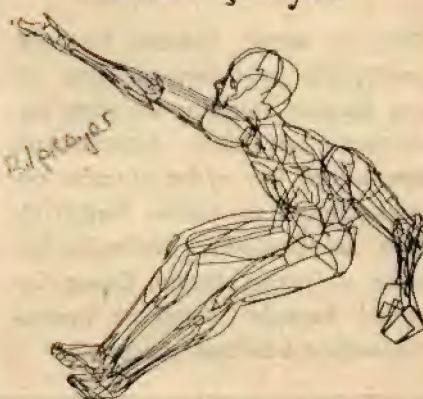
Dr. Ayd'a göre durum gerektirdiğinde ve klinik ölümün çok yakın ve kaçınılmaz olduğu hallerde kanun doktora tedaviyi kesme yetkisini vermelidir. Doktorun yapması gereklî iş bu çeşit hastaların hayatını uzatmağa çalışmak yerine, hastanın çekmekte olduğu ıstırabı dindirmek veya hafifletmek olmalıdır. Bu görüş bir çok din adamı tarafından da paylaşılmaktadır.

Ölmek üzere olan hastaya doktoru arasında geçen hadiselerden hemen hemen en İlginç 1966 yılında Stockholm'da cereyan etmiştir. Dünyaca tanınmış ve Karolinska Enstitüsü mensuplarından olan Prof. Dr. Clarence C. Crafoord, tedavi mümkün olmayacak kadar beyni zedelenmiş bir hastanın böbreğini, böbreklерinden biri çalışmayan bir hastaya takarak hastanın hayatını kurtarmıştır. Böbreği alınan kadının kocasının bu transplantasyona müsaade etmesine ve diğer hastanın hayatının kurtarılmış olmasına

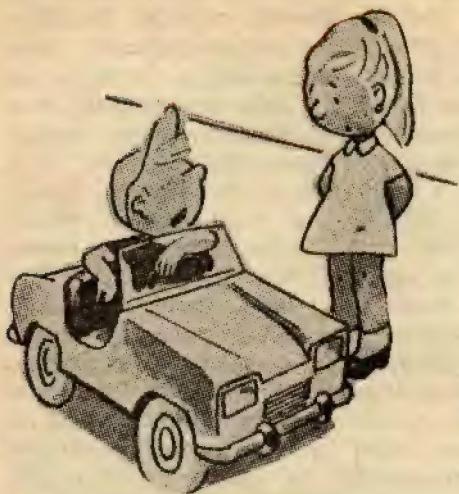
rağmen kamu oyu ve tib alemi içinde pek çok kimse olaya şiddetli bir şekilde karşı çıkmıştır.

Dr. Crafoord yapmış olduğu ameliyatı müdafaa ederek «Bir cerrah, beyni artık işleyemeyecek hale gelmiş olan hastayı lyl etmeyi bir vazife olarak kabul etmeye bilir» demiştir. Doktora göre ölümün tarifi kalbin durması hali olmayıp, beynin işlemesinin bittiği andır. Beynin elektrikî faaliyeti durduğu an-ki bu elektronik ölçü aletleriyle tesbit edilebilmektedir-hayat bitmiş demektir. Geride kalan organizma cansız bir organ yağından başka bir şey değildir. Bu manasız organizma ise diğer insanların ihtiyacı olan ve transplantasyon yolu ile iyileşebilecek hastalara organ deposu olarak kullanılmalıdır. Dr. Ayd da bu fikri savunmaktadır.

## Elektronik Beyin Artık Resim Çiziyor



İş adamına çok taraflı yardımında bulunan Kompüter şimdi de göze hitap eden eğitim işlerinde bir yardımcı olarak kullanılmaktadır. Gerekli bilgiler karışık ve hassas bünyesine gönderildikten sonra kümpter yukarıda görülen resmi yapmıştır. Resim bir futbolcu, uzada yürüyen bir astronot veya bahçesinde zararlı otları ayıklayan bir adam olabilir.



# AİLEDE EN KÜÇÜK KARDEŞ SİZ MİSİNİZ?

R. H. OTO

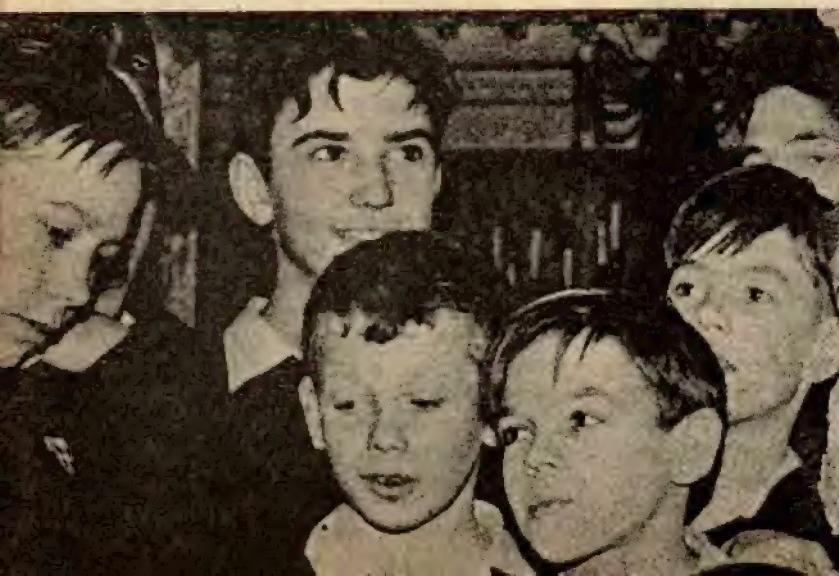
*Ailede küçük, ortanca veya büyük kardeş olmanızın kişiliğiniz üzerinde ne derin rol oynadığının belki de farkında değilsiniz. Kardeşleriniz arasında dünyaya geliş sıranızın, kişiliğinizin ve karakterinizin üzerinde büyük etkisi vardır.*

*Modern psikiyatrinin ve ruhbilimin babası sayılan Sigmund Freud ve bu alandaki di-*

*ğer otoriteler de bu gerçeği tesbit etmiş bulunmaktadırlar*

Kardeşlerinizden önce veya sonra dünyaya gelmenizin hayatını ne biçimde etkilediğini bilirseniz, bu bilgi, kendiniz, kardeşlerinizi, arkadaşlarınızı ve hatta çocuklarınuzu daha iyi anlamana yardım edecektir.

Kardeşler arasındaki kişilik ve karakter farklarını tesbit etmek için hazırlanan aşağıdaki testi siz de cevaplandırarak, kendiniz hakkında bilgi edinebilirsiniz.



*Ailee en küçük veya en büyük kardeş olmanın insan üzerinde büyük tesirleri vardır*

- 1 — Çocukken okula gitmeyi severdim ..... EVET/HAYIR
- 2 — Annem ve Babam hayatındaki büyük kararları alabilmemde bana yardımcı oldular ..... EVET/HAYIR
- 3 — Ailem ve arkadaşlarım çok muhteris olduğunu ve bu yüzden çok çalıştığını zannediyorlar ..... EVET/HAYIR
- 4 —Çoğu zaman sıkılıyorum ve kolayca üzülüyorum ..... EVET/HAYIR
- 5 — İşler kötü gitmeye başlayınca yalnız kalmayı tercih ederim ... ..... EVET/HAYIR
- 6 — Kurallardan ve yasaklardan hoşlanmam ve imkân bulursam bünümları atlatmak isterim ..... EVET/HAYIR
- 7 — Herkesten değişik ve özellik sahibi kimsele beraber olmak isterim ..... EVET/HAYIR
- 8 — Yeni şahsiyetlerle tanışacağım toplantılarından ve kokteyl partilerden hoşlanırım ... ..... EVET/HAYIR

Eğer ailennizin en büyük çocuğu veya ananızın babanızın tek evlidi iseniz ilk dört soruya «evet» ve geri kalanlara da «hayır» cevabını vermeniz muhtemelidir. Kardeşleriniz arasında en küçük siz iseniz, cevaplarınız tam tersine olacak. İlk dört soruya «hayır», geri kalanlara «evet» diyeceksiniz.

Alledeki ikinci çocuklar genellikle en büyük kardeşe benzemezler. Adeta bir rekabet duygusunun itici gücü sayesinde, her yeni kardeş kendinden öncekilerinin eksikliklerini tamamlayan, yeteneklere ve hassalara sahip olur. Örneğin, pasaklılık - düzenlilik, romantiklik - gerçekçilik kabalık - kibarlık gibi tipik farklılıklar meydana gelecektir.

Anne ve babası aynı olan -genellikle, aynı allede ve ortamda yetişen iki kardeş nasıl bu kadar değişik olabilmektedir? Bu anne ve babayı dahi çoğu zaman şaşırtır. Oysaki, kardeşlerden hiç-

birinin yetiştiği ortam diğerlerinkinin ayınlıdır. Sonraki çocuklar, öncekilerre göre daha olgun ve yaşlanmış anne ve babalar bulacaktır. İllerleyen zaman içinde aile daha zenginleşmiş veya yoksullaşmıştır. Anne ve baba, hayatın şartları karşısında daha anlayışlı veya daha asabî mizaçlı olmuşlardır. Bütün bu değişikliklere ek olarak, ilk çocuk, sadece anne - babadan ibaret bir sosyal ünite içinde ilişkilerini ayarlarken, ikinci çocuk anne - baba - kardeş üçlüsü ile karşılaşacaktır. İkinci çocuğun dünyaya gelmesi, birinci çocuğun üzerindeki ilgının azalmasına yol açacaktır. Birinci çocuk, alleni ve çevrenin ilgi merkezi olmayı ikinci kardeşe kaptırıldığını birden farkedecektir. Bu onda bir terkedilmişlik duygusu yaratacaktır. Psikiyatrinin öncülerinden biri olan Alfred Adler'e göre, birinci çocuğun geçirdiği bu büyük olay onu, «kuvvete ve ilgiye açlık içinde, eskiye bağlı, geleneksel» bir şahsiyete götürecekler. Kendi dışında cereyan eden olayları da kontrolü altında tutmak isteyen, küçük kardeşine karşı tepeden bakan ve koruyucu rolü benimseyen büyük kardeşin bilinc altı eylemi, kardeşini kendisine bağlı, kendisi tarafından idare edilebilir hale getirmeye çalışmak olacaktır.

Büyük çocuğun neden eskiye bağlı bir diğer deyimle «muhafazakâr» kişiliğe sahip olacağı sorusuna, Psikiyatrist Irving Harris, «Vadedilen Tohum» adlı kitabında şöyle cevap vermektedir :

— Birinci çocuğun anne ve baba tarafından bakımı, ikinciye göre genellikle daha dikkatli ve sıkıdır. Birinci çocuk anne ve baba ile daha sıkı bağlantılar kurduğundan davranışlarında onları kopya edecektir.

Birinci çocuk genellikle kolay özülen tiptedir. Özüldüğü ve korktuğu zaman yalnız kalmamak ve diğer insanlarla bu üzüntü ve korkusunu paylaşmak isterken ikinci çocuk benzer bir derdini ve korkusunu yalnız başına karşılamak veya geçirmek isteyebilecektir. Birinci çocuğun bu tür davranışları bir an için aleyhine gibi gözükmekteyse de, uzun devrede bu haslet allede ve grup içinde daha kolay

çalışmasını sağlayacak ve muhtemelen birlikte olduğu bir grubun lideri olma şansını verecektir.

## **YÜKSEK BİR AHLÂK**

Dr. Harris'e göre, ailedeki ilk çocuk genellikle yüksek bir ahlâk standartına sahiptir. Gene ilk çocuğun annesine ikinciye göre daha fazla yakın oluşu, kadınlar hakkında daha ciddî ve kuvvetli duygulara sahip olmalarına yol açar. Buralar hayatlarına karışan kadını romantikleştirir ve ona yüksek bir yer verirler. İkinci çocuk ise genel olarak her kadının birbirine benzediği fikrini savunur.

Birinci çocuk çalışma hayatında büyük ümitlere sahiptir. Sonraki çocukların yetişme anılarındayken birinci çocuk çocuğu zaman büyüklerle temas ettiğinden, daha önce ve daha iyi konuşma yeteneğine sahip olur. Konuşma yeteneği onun okulda daha iyi bir öğrenci olmasına yardım edecektir. Dr. William Altus'a göre ailedeki ilk çocuğun meraklı oluşu, kendinden büyüklerle olan yakınbaşları ve daha bilinçli yetişmesi, davranışlarının daha olumlu gelişmesine yardım edecektir. Böylece de onun okul hayatı daha başarılı ve daha devamlı olacaktır.

Yukarda belirtilen yetenekleri ilk çocuğun, diğerlerine göre hayatı daha başarılı, daha ünlü olusunun nedenini açıklamaktadır. Genel nüfus içinde, birinci çocuk sayısı diğerlerine kıyasla daha az olduğu halde bunların toplumda elde ettikleri yüksek mevkiler diğerlerine göre daha çoktur.

## **TEK ÇOCUKLAR**

Tek çocuğun tanınma ve kabul edilme gürdüsü, anne ve babasıyla arasındaki ilişkileri etkilemeyecektir ve tek çocuk erkek olduğu takdirde annenin ilgi ve sevgisi için babasıyla, kız olduğu takdirde de babanın ilgi ve sevgisi içinanneyle mücadele ortamı yaratmaktadır.

Annenin tek çocuğu şımartması çocuğun anne ve babaya pek fazla bağlı, utangaç ve korkak yetişmesine sebep olacaktır. Bu şekilde yetişen ve dünyasının kendi etrafında döndüğünü zanneden

çocuk dış ortama çıktıığı zaman bunun böyle olmadığını anlayacak ve hayatı karşılaşacağı darbelerin ilkini yiyecektir.

## **ORTANCALAR**

Psikiyatrist Dr. Rudolf Dreikurs'a göre üç veya daha fazla çocuklu ailelerde orta sırayı işgal eden çocuk veya çocuklar biraz kötümser olacak kardeşleriyle aynı şanslara sahip bulunmadıklarından yakınacaklardır.

Gerçekten de bu sıradaki çocuklar ne ilk çocuğun gördüğü ilgiyi bulmakta ve ne de son doğan çocuğun getirdiği heyecana ve yeniliğe sahip olmaktadır. Fakat ikinci çocuk için yeni bir kardeş birinci çocukta yaptığı etkiyi meydana getirmeyecektir. Çünkü o zaten dünyaya geldiği zaman ailede bir kardeş görmüş ve onun varlığına alışmıştır. Aynı zamanda orta sırayı işgal eden kardeş birinci veya sonuncu kardeşin sahip olduğu şıarma imkânına da sahip bulunmayacağı.

## **İDEAL BİR AILEYE KAÇ ÇOCUK LÂZIM?**

Bu anlatılanlardan sonra, aklınıza, «O halde ideal bir aile kaç çocuklu olmalıdır?» sorusu gelebilir. Dr. Dreikurs'a göre ideal ailenin çocuk sayısı şudur demek mümkün değildir. Ancak aile, yukarıdan beri anlatılanları iyi değerlendirebilir ve çocuklarına, karşılaşıkları güçlükler ve problemleri yemede yardım ederse, sayısı ne olursa olsun, çocuklar, büyük ruhsal sarsıntı ve bunalımlar geçirmeden normal birer insan gibi yetişme şansına sahip bulunurlar.

Psikolog Zeu Wanderer, anne ve babaya şu nasihatı yapmaktadır :

«— İlk doğan çocuğunuza gereklidir fazla önem vermeyiniz. İkinci çocucla daha uzun süren konuşmalar yapınız. Çocuklarınızın başarılarını veya iyi taraflarını yekâligerine örnek göstermemeyiniz. Birinci çocuğun daha rahat bir insan olarak yetişmesi için telkinlerde bulunurken, ikinci çocuğun çevresine daha fazla uymasını sağlamaya çalışınız. Her şeyden önemli olarak da, bütün çocukların oldukları gibi kabul ediniz.»

# T. B. T. A. K.'tan Haberler

Milletlerarası seviyede sağladıkları üstün başarı sebebi ile Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'na seçilen üç bilim adamına ödülleri, 11 Kasım günü Türk Standardları Enstitüsü'nde düzenlenen bir törenle verilmiştir.

Ödül kazanan bilim adamlarına beratları Cumhurbaşkanı Sunay tarafından verilmiştir. Ödül kazananlara ayrıca Üzerinde

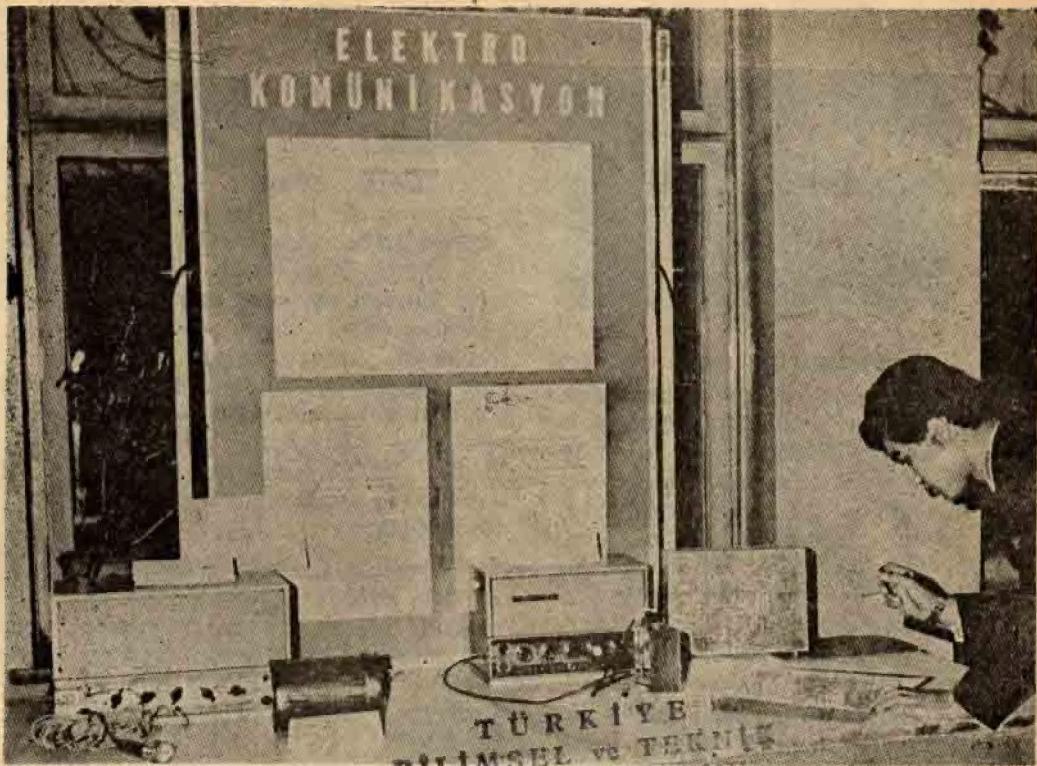
«1968 Bilim Ödülü» yazılı bir plaketle 10 arabin liralık birer çek verilmiştir.

Profesör Bahattin Baysal ile Feza Gürsey ödüllerini almışlar, Üçüncü bilim adamımız Profesör Ratip Berker, halen Fransız Üniversitesi'nde ders vermekte olduğundan törene katılamamıştır.

Bu törenе ait başka resim ve geniş haberleri Bilim ve Teknik gelecek sayısında sizlere ulaşacaktır.



1968 Türkiye Bilim Ödülü törenine, Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay da katıldı ve başarılı bilim adamlarına ödüllerini verdi. Üstte törenе katılanlar İstiklal Marşını ayakta dinlerken görülüyorlar. Soldaki fotoğrafta Prof. Baysal, sağdakinde ise, Prof. Gürsey ödüllerini alırlarken..



TÜRKİYE  
BİLİMSEL ve TEKNİK  
ARAŞTIRMA KURUMU  
KÜTÜPHANESİ

## Yarışmamız Sonuçlandı

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun, Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği yaparak düzenlediği «Temel ve Uygulamalı Bilimler Proje Yarışması» sona ermiştir.

Orta Öğretimde, fen öğrenimini desteklemek, bu alanda kabiliyetli öğrencileri teşvik etmek ve böylelikle temel ve uygulamalı bilim sahalarında çok sayıda kabiliyetli adaylar temin etmek amacıyla ile hazırlanan yarışmaya 282 resmi ve özel lise öğrencileri katılmışlardır.

Fizik, Kimya, Biyoloji ve ilgili bilim dallarında hazırlanan projeler, kurumca değerlendirilerek ilk eleme yapılmış ve kazanan eserler, 7-9 Kasım tarihleri arasında Ankara Koleji'nde sergilenmiştir.

1000-600 ve 400 liralık, birinci, ikinci ve üçüncü başarı ödülünü kazanan projeler ise Üniversite öğretim üyelerinden kurulu bir juri tarafından tespit edilmişdir.

Sergiyi gezen juri üyelerinin verdikleri puanlar henüz tasnif edilmediğinden, derece alan projeler, okuyucularımıza gelecek sayıda açıklanacaktır.

Sergiye katılan projeler içinde ilk bakışta dikkat çekenler şunlar olmuştur:

Fotoselli konuşkan, hava yastığı sistemi, yeni tip içten patları benzin motoru, dünyayı kasıp kavuran açlık, ve bunu önlemek için deniz dibinden besin elde etme, yüksek irtifadaki basincın fare kanı üzerindeki tesiri.

# OKUYUCUYA MEKTUP

Saygıdeğer okurumuz,

Bir yayın organının başarısını, okuyucusuya kurduğu bağıntı sıkılığı büyük ölçüde etkiler. Bu görüşten hareket eden Bilim ve Teknik yöneticileri, derginin okuyucunu doyurup doyurmadığını, eksikleri ni, fazlalıklarını ve her sayının bir öncekinden daha mükemmel bir şekilde kavuşturulması için neler yapılması gerektiğini tespit etmek amacıyla bir anket düzenlemişlerdir.

Cevap verilmesini kolaylaştırmak için çok basit ve sınırlı tutulan bu ankete karşı okuyucularımızın gösterdikleri ilgi gerçekten cesaret verici olmuştur. Binlerce okurumuz, dergilarındaki görüşlerini bildirmektedirler.

Şimdide kadar gelen ve henüz değerlendirmeye sahnesinde olan cevaplardan çıkan ilk sonuç, Bilim ve Teknik'in kendi alanında yayın hayatımızın önemli bir boşluğunu doldurduğu şeklindedir.

Okuyucularımızın büyük bir kısmı da, derginin ayda bir değil 15 içinde bir yayına olmasını, sayfalarının çoğaltılmamasını ve bunu yapabilmek için de fiyatının artırılmasını istemektedirler.

Cevapların arkası alındığı zaman kesin şeklini bulacak olan anket değerlendirmesinden sonra, bu tavsiyeler gözönünde tutulacaktır.

Şimdilik söylemeyecek husus okuyucularımızın gittikçe artan il-

gisini çekebilmek suretiyle, yapılan işin hedefe doğru gelişmekte olduğunu.

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, bu dergiyi çi-karma kararı aldığı zaman, bilimsel ve teknolojik gelişmelerden belirli bir kültürel seviyeye erişmiş okuyucuya tatmin etmeyi hedef gözetmişti.. Anket üzerinde yapılan ilk değerlendirmelerden varılan sonuç, ortaokul kültürünü almış kimse-lerden üniversite mezunlarına kadar, değişik oranlarda çeşitli ke-simlerden okuyucumuz olduğu merkezindedir.

Dergi, elektronik mühendislerinden, elektrik teknisyenlerine, ortaokul öğrencisinden, Üniversite de okuyana, tezgâhtardan avukata kadar uzanan geniş ve yaygın bir okuyucu kitlesi tarafından izlenmektedir.

Okuyucularımız arasında bir ortalama yapılrsa, lise kültürünü hedef almış olmakla gerçekçilikten pek ayrılmadığımız ortaya çıkmaktadır.

İlkeri sayılarımızda bu anketle ilgili yeni ve daha kesin değerlendirme sonuçlarından söz edebileceğiz.

Bu sayımızda sizlere geçen ay vadettiğimiz «İnsanın Evrimi» konusunu sunmaktayız. Bunun yanısıra son zamanların aktüel olayı saydığımız ayın fethiyle ilgili uzay çalışmalarına da geniş olarak yer verdik.

Her iki yazının ve diğer konuların ilginizi çekeceğini sanıyoruz.

İlginizin devamını dileriz.

Saygılarımızla..

**BİLİM VE TEKNİK**



Boğaz Atlama Projesi Türk mühendisi ve teknisyeninin kuruluğu dünya çapında bir teknik anıttır.

# **Yurdumuzda Maden ve Enerji işlerinin Önderi**

**etibank**